

BL MANUSCRIPT NUMBER: ADD 7474

TITLE: K. AL-MAJISTĪ [LI-BUTLIMIYĪ]

AUTHOR: THĀBIT IBN QURRAH

DATE: AH 686/1287 AD

183 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING

REFERENCE: OCAC 389

COPYRIGHT

This microfiche is supplied by the British Library, Oriental and India Office Collections and is for private study or research only.

The material is subject to copyright and may not be reproduced without the written permission of:-

The British Library

96 Euston Road

London NW1 2DB

United Kingdom

الحقوق محفوظة

تقدم المكتبة البريطانية
قسم المجموعات الشرقية والمكتبة الهندية
هذا الميكروفيش من أجل الغلة للدراسات الخاصة والأبحاث فقط.
جميع الحقوق بما يخص هذه المادة محفوظة ويحظر استخراج
نسخ عنها بدون موافقة المكتبة البريطانية خطيا.

THE BRITISH LIBRARY
ORIENTAL AND INDIA OFFICE COLLECTIONS

1	2	3	4	5	6

هذا الكلام فيه تعديرات وأخبار
وصوابه وصف الطبيعة بوجه
على الأقسام في الأشياء التي لا
لها كون في ذاتها بل في كونها

هذا الكلام فيه تعديرات وأخبار
وصوابه وصف الطبيعة بوجه
على الأقسام في الأشياء التي لا
لها كون في ذاتها بل في كونها

هذا الكلام فيه تعديرات وأخبار
وصوابه وصف الطبيعة بوجه
على الأقسام في الأشياء التي لا
لها كون في ذاتها بل في كونها

هذا الكلام فيه تعديرات وأخبار
وصوابه وصف الطبيعة بوجه
على الأقسام في الأشياء التي لا
لها كون في ذاتها بل في كونها

فثبت له إذا استبط ذلك على التراب أنه لا يرى ولا يتحرك وأن صنف
النظر الذي به بحث عن أصناف العنصرية الابتدائية التغير كالأشياء والأنس
والخار والبارد والخلو والجامض وما أشبه ذلك ينشئ طبيعياً وقده
الطبيعة في الأشياء الكائنة أكثر مما تكون متقلة تحت تلك القوة وتنفرد
الصنف الذي على تغير الصور وعلى الحركات المتتاليات والكمية والعظم
والزمان والشكل وما أشبه ذلك وخصه باسم العلم وقده الطبيعة
كالواسطة بين تنكك الطبيعة ليس لأنه قد يمكن أن تفهم بالجنس
كما يترك الصنف الطبيعي وبغير الجنس كما يترك الصنف الإلهي
ولكن لأنها تكون جميع الأشياء فيما يموت وفيما لا يموت متغيرة
مع المتغيرات في الصورة غير متغيرة ابتداء الأربعة لصور الأشياء الأربعة
الذاتية التي من الطبيعة الابتدائية بغير تغير ولذلك نقول أن الجنس
الأخرين الذين هم من فئته النظر أغنى الإلهي والطبيعي بجزر
جزراً ولا يترك مكان حقيقة العلم أما الإلهي فلا لأنه البتة لا يرى ولا يحاط
به وأما الطبيعي فنزل إلى العنصر وحقيقته وسيلاده وسرعته وتغيره
وقلة ثباته ولذلك لا يرى إتيان الحكمة وفيهما ابتداء وأما الجنس العلمي
فهو وحده فقط يورث من الخدة بعناية وشدة بحث العلم التام الحق
بالا تغير ولا اختلاف لأن الزمان عليه بطر وغير متحرك فيها من
علم القدر والمناجاة ونحن نريد أن نغني جميع هذا العلم بقدر قوتنا
عليه وخاصة بعلم الأجزاء المتساوية لأن هذا أوجه فقط لبساته

من طريقه فيهما وهي القوة والقدرة دعانا ذلك إلى العناية بهذا العلم كله بقدر الطاقة
نرى من جميع الأشياء وخاصة بعلم الأجزاء المتساوية لأن الجسم هذا العلم على حال واحدة دائماً
بذلك يمكن أن يكون هذا العلم في نفسه لثباته وحسن نظامه على حال واحدة دائماً وهذه خاصة العلم الجيني

وحسن نظامه يمكن أن يكون أمارة ذكر نفسه فهو
الذي ليس تحت ولا يتغير بل هو أي ثابت وذلك هو خاصة العلم الجيني
وأما ذكر العنصرين الآخرين فليس عوناً فيهما يدون أمارة الجنس
الإلهي فهو المطلق السابق إليه لأنه وحده فقط من جنس
ما لا يتغير وجزره بلا حيل تقرب الأجزاء التي في الأذوار ومراتب
الحركات اللواتي للجواهر الجينية المحركات والتغيرات الابتدائية التي
ليست فيها خلاف وأما الطبيعة فليس عوناً أيضاً بصغير فإن كل
خاصة الطبيعة العنصرية تتأثر وتتغير وتتبدل من انقلاب الحركة المتتالية
ولذلك ترى الإلهي يتلى والذات لا يتلى من حركة الإشتقاقات والإشتدات
والثقل والخفيف والفعل والمفعول بالحركة التي من التوسط ومن التي
إلى التوسط وأيضا الأفعال والمحاسن الأخلاق المحبوبة فليس شيء آخر
قوتاً منه لتحديد أنصارتها وأفكارها للتغير فيما يشبه الأفعال الإلهية
من حسن التدبير والتعديل وقلة الكثرة ولا أنه يجعل من تبعه متعقبات
لهذا الجمال المتساوي ويذهب عما يلزم العادة الإلهية والاتصال
إلى ما يفهم من حسن الهيئة والتشبيه بتغيرها وحسن حكمها
أن يبدى عشق علم الابتدائية القابلية فيما يتلو من كتابها هذا المتألق
ثم إدراكه من هذه النعمان فتعلمه من الخالصين من أهل ماذا العلم
وطالبه بحث وعناية ونحو أن يبدى فيه بقدر ما يمكن أن يتبدى
الزمان الذي فيما ينشأ وينتهى وكل ما طنت أنه قد استبان ووضع

هذا الكلام فيه تعديرات وأخبار
وصوابه وصف الطبيعة بوجه
على الأقسام في الأشياء التي لا
لها كون في ذاتها بل في كونها

وهذا العلم أيضاً يمكن أن يكون أمارة ذكر نفسه فهو
الذي ليس تحت ولا يتغير بل هو أي ثابت وذلك هو خاصة العلم الجيني
وأما ذكر العنصرين الآخرين فليس عوناً فيهما يدون أمارة الجنس
الإلهي فهو المطلق السابق إليه لأنه وحده فقط من جنس
ما لا يتغير وجزره بلا حيل تقرب الأجزاء التي في الأذوار ومراتب
الحركات اللواتي للجواهر الجينية المحركات والتغيرات الابتدائية التي
ليست فيها خلاف وأما الطبيعة فليس عوناً أيضاً بصغير فإن كل
خاصة الطبيعة العنصرية تتأثر وتتغير وتتبدل من انقلاب الحركة المتتالية
ولذلك ترى الإلهي يتلى والذات لا يتلى من حركة الإشتقاقات والإشتدات
والثقل والخفيف والفعل والمفعول بالحركة التي من التوسط ومن التي
إلى التوسط وأيضا الأفعال والمحاسن الأخلاق المحبوبة فليس شيء آخر
قوتاً منه لتحديد أنصارتها وأفكارها للتغير فيما يشبه الأفعال الإلهية
من حسن التدبير والتعديل وقلة الكثرة ولا أنه يجعل من تبعه متعقبات
لهذا الجمال المتساوي ويذهب عما يلزم العادة الإلهية والاتصال
إلى ما يفهم من حسن الهيئة والتشبيه بتغيرها وحسن حكمها
أن يبدى عشق علم الابتدائية القابلية فيما يتلو من كتابها هذا المتألق
ثم إدراكه من هذه النعمان فتعلمه من الخالصين من أهل ماذا العلم
وطالبه بحث وعناية ونحو أن يبدى فيه بقدر ما يمكن أن يتبدى
الزمان الذي فيما ينشأ وينتهى وكل ما طنت أنه قد استبان ووضع

عند تأمل هذا العلم إلى ما يتأهدها من الحاضر فتكلف أن تكلف عملها
 كتابا بإيجاز وعلى أكثر ما يمكن من الاختصار وعلى قدر ما تستطيع
 أن تفهمه المتقنة من أهل العلم بالاحتساب ولما يريد من كتابه تضع
 كتابا يمكن أن يتفهم به ويحتاج إليه من علم السماوية في موضعه
 الأخير به وعلى ما ينبغي به لا يطيل الكتاب أمّا ما صحّ تفهيمه مما
 وضعته القدماء فمفهومه صحتها فقط وما لم يتلوهوا إدراكه أو وضعوه
 على غير ما ينبغي فتكلف عمله والنظر فيه بقدر طاقتنا هـ
 النوع الثاني في مراتب وجود هذا العلم
 إن أول ما تقدم من هذا العلم جملة المعرفة بصفة كل الأرض عند
 كل السماء وأول ما ينبغي أن تأخذ فيه من أقسامه وأجزائه فيما يتلو
 طلب العلم بموضع القلب والبرهان ونحو ذلك التام في كل البروج ثم
 يعلم ما يغير من المواضع العامة من الأرض ثم بعد ذلك بالخلاف
 الذي بين أفاقها اللام لها من قبل العمل على مراتبها فإنه إذا تقدم
 العلم بما ذكرنا كان البحث عما سوى ذلك أسهل سبيلا هـ والثاني
 الذي ينبغي أن تأخذ فيه طلب علم الحركة الشمسية والقمرية وما
 يغير فيهما لأنه لا يمكن إدراك العلم بالكواكب وما يريد أن يخرج
 من علمها قبل إدراك العلم بهما ومن أجل أن القول على الكواكب
 المتغيرة آخر ما ينبغي أن تأخذه على ما يشبه المشتق فهو أن تقدم القول
 على ذلك الكواكب الثابتة ثم يلحق بذلك القول على الكواكب المتغيرة

إن أول ما ينبغي أن تأخذ فيه
 هذا الكتاب هو النظر في جملة

التي تسمى المجربات وتكلف أن يكون كل واحد منها ذكرنا بإيجازنا
 لوجوده في الآلات والتماسيس بالاحتساب الظاهرة الواضحة التي لا يشك
 فيها مما وضعته القدماء وفيها نحن من بعد من كالاتيسار والتباعد
 ونسعى علمها كل ما ينبغي لها بطرق البرهانات المتسلسلة هـ
 النوع الثالث كيف يعلم أن حركة السماء كبرية
 أمّا جملة ما ينبغي أن تقدم من الخبر فهو ما ذكره خبر أن السماء كبرية
 وحركتها كبرية وأن شكل الأرض انضمام جميع أجزائها كروي
 في الجبر وموضعها في وسط كل السماء شبه المركز وأنشأه العظيم
 والتباعد كالنقطة عند فلك النجوم الثابتة وأنه أثبت لها حركة
 انتقالا في تقدم القليل من القول بالبرهان على كل واحد منها ذكرنا
 للتذكير إن أول تفكير القدماء فيما ذكرناه إنما كان مما ذكره من القياس
 كانوا يرون الشمس والقمر وسائر النجوم مجرّات أبدا من المشرق
 إلى المغرب على أفلاك موازية بعضها لبعض يندو من أخفض السفل
 وترتفع قليلا قليلا إلى ارتفاع العلو كأنها ترتفع من الأرض ثم
 تهبط بعد ذلك بتدريج واحد إلى أخفض السفل حتى كأنها أيضا
 تقع في الأرض وتغرب فيها ثم تكس بعد ذلك زمانا يسيرا خفية
 عابته عنها ثم تشرق أيضا وتغرب كأنه ابتدأ آخر وكانوا
 يحدون هذه الأزمان التي حركتها من المشرق إلى المغرب ومن
 المغرب إلى المشرق بمكاييفات بالتدريج وكان أكثر ما فاد

نفس

الاحتساب
 والبرهان

النوع الثاني

في مراتب وجود هذا العلم

النوع الثالث

في مراتب وجود هذا العلم

أفكارهم إلى إثبات الشكل الكروي دور الجيوم الأبدية الظهور التي تسمى
 به دور مستديرات على مركز واحد في المضطرب يجب أن تكون تلك
 النقطة التي هي المركز قطبا للكرة السماوية وكانوا يرون ما كان من
 الجيوم أكثر قربا إلى النقطة تدور به دورا غير ما كان منها أكثر بعدا
 تدور به دورا غير عظام بقدر القرب والبعد حتى ينتهي البعد إلى ما يغيب
 وما يغيب منها ما كان أقرب إلى الأبدية الظهور كان أقل كثافة الغنية
 وما كان أبعد كان أكثر كثافة بقدر قربه وبعدوه فهذا أو شبهه فقط
 كان أول ما سدد آراؤهم وأثبت به أفكارهم أن شكل السماء كروي ومن
 بعد ذلك فصار ما يتبع مظهر الدليل على ذلك فقد نرى أن كل ما يرى فيها
 من الأمور الظاهرة تدل على خلاف ما هي عليه آراء الحكماء الذين ذكروا
 أنها تهب إلى أنما نأقل إلى حركة الجيوم بالإسقامته إلى ما لا نهاية له
 كما قد ظن بعض الناس فيستطيع أن يقول إن كان كذلك فيبقى الوجود
 ينكسر إلى كل واحد منها في كل يوم طالما علينا من مطلق واحد
 كيف أمكن أن رجعت إلى مطالعها وحركتها بالإسقامته إلى ما لا نهاية
 له وكيف إن كانت ترجع بالإسقامته لا ترى راجعة وكيف لا يعبرها
 البعد فيقتصر من نورها وطمعها قليلا قليلا بل قد نرى خلاف ذلك
 إنها تعظم عند غروبها ثم تنقص قطعا قطعا كأنها تنقطع بسطح
 الأفق وقد قيل أنما من أنها تستخرج من الأرض ثم من
 بعد ذلك تطفأ فيها فتبين أن ما ذال القول أعظم ما يكون من الخلق وإن نرى

والذي هو
 في كتابه

والذي

الأرض

لا يشبه بعضها بعضا ولجذ السماوية اللطيفة المتشابهة الأجزاء
 الدائمة بجان واحد التي لا يبر فطرت على الكرية لأنها لو كانت
 بسيطة أو طيسية لم تكن تراها كل من تراها في وقت واحد ومن
 تواج مختلف من الأرض مستديرة فمن أجل ذلك ينبغي أن يكون الأثير
 المحيط بها شبيها بها إذ هو في طبعه كبريا ولا أن أجزاء متشابهة تكون
 حركته مستديرة باسواءه هـ

البؤع الرابع ما الدليل على أن الأرض كرية هـ
 وتبين لنا أن الأرض هي جميع أجزائها كرية الشكل في الجسيمات التي
 الشمس والقمر وتبين الجيوم ليست تسوق تغرب في كل موضع في وقت
 واحد وإنما تسوق تغرب أبدأ على أهل المشارق وأولا وأخرا على أهل
 المغرب يعلم ذلك لا تأخذ الحمايل الكسوفية ولا سيما القمرية
 التي تكون في وقت واحد مكتوبة في كتب من قاسمها من القدماء في خلقها
 مختلفة غير متساوية تتبدل كلها من نصف النهار ولجذ أبدأ الشاه
 اللواتي في كتب التفرقين من قاسمها من القدماء أكثر من اللواتي في
 كتب المغربيين ولنا أخذ أيضا اختلاف ما بين الساعات بقدر انجاء
 ما بين المواضع فنحن نأخذ أن نظر بسيط الأرض كروي لأن ما ذال لم يكن
 ليغرض لو لم تكن الأرض كرية لأن جدها التي من جميع أجزائها
 الشبيهة بعضها ببعض التي تشرق النور فتكون الظلام ثم يظهر
 بالزيادة والنقصان فيما يملو من أجزائها مستدير واحد ولو كان مائل

البؤع الرابع ما الدليل على أن الأرض كرية
 في كتابه

والذي هو
 في كتابه

والذي

الأرض غير كروي لم تكن كذلك وتستطيع أن تعلم ذلك مما أقول
لوك كانت الأرض مقعرة لكأنت ترى النجوم تشرق أبداً على المغربيين
ولوك كانت مسطوحة لكأنت تشرق على جميع أهل الأرض وفي واحد
ولوك كانت مثلثة أو مرتعة أو شكل آخر من الأشكال الكثيرة الزوايا
لكأنت النجوم أيضاً تشرق في وقت واحد على جميع من يتركب سطح
الواحد وعلى الخط الواحد المستقيم وليس ترى شئ من ذلك ولست
أيضاً تستطيع أن تدور بسيطاً استدارتها إلى الشرق والغرب
وتعلم أنظر من هنا إلى قطبي السماء كما ظهر ذلك قوم أنه أشبه بالحق
لأنها لو كانت كذلك لم تكن أحد من يتركب على وجهها يرى شيئاً
من النجوم الأبدية الظهور وكأنت النجوم كلها تشرق تغرب أبداً
على جميع الناس غير نجوم ما تستوي به البعد من كل واحد من القطبين
فإنها كانت تكون عند جميع الناس أبدية الخفاء وقد ترى أنما كنا
سرننا إلى ناحية الشمال فيستبين لنا بقدر ما نشرق جدياً الأنهار
تواجه جوانب الأرض أنها كرية وكذلك أيضاً إذا نحن سرننا إلى الماء
إلى جانب مواضع شائعة مشرقية من أرباب الأفاق إلى أرباب مغربية
عظم أقدارها يزيد قليلاً قليلاً كأنها تطلع من البحر وكأنها
كانت راسية قبل ذلك فيستبين لنا أن ذلك من قبل جدياً بسيط الماء
فقد اكله دليل على أن الأرض والسماء أيضاً كرويان
التوحي الخامس ما الدليل على أن الأرض في وسط السماء

لولا

في الحقيقة من الأرض

لأن النجوم الأبدية الظهور وكأنت النجوم كلها تشرق تغرب أبداً على جميع الناس غير نجوم ما تستوي به البعد من كل واحد من القطبين

المعنى أيضاً إذا انشعب بعضه إلى بعض جميع

في

الشعاع الخامس من أن الأرض في وسط السماء

ومن بعد علمنا بهذا أن أردنا أن نعلم موضع الأرض وجدنا أنه إنما
يكون ما ظهره سرتنا فيها كما ترى ولقد إذا نحن استأمو
في وسط السماء كما لم يكن في الكرة فقط لأنه إن لم تكن كذلك فلا
محالة أن تكون الأرض ما خارجة من السهم متساوية البعد من كل واحد
من القطبين وإما ثانياً على السهم ما يليه إلى أحد القطبين وإما أن لا يكون
على السهم ولا يكون بعداً من القطبين متواء والذي يرد قول من
ادعى أن موضعها هو الأول من الثلاثة فهو ما تصدق أن توقعنا ما
صاعدة بنا إلى فوقهم أو ما يطة بهم إلى تحتهم من الوسط فقد
يلزمهم إذا كانوا في الفلك المستقيم ألا يكون عندهم استواء الليل
والنهار أبداً لأن الأفق يفصل ما فوق الأرض وما تحتها من السماء وغير
أما وجدوا وإذا كانوا في الفلك المائل يلزمهم إما ألا يكون
عندهم استواء الليل والنهار أبداً وإما أن لا يكون في المحار الواسط
بين المنقلب الصيفي والمنقلب الشتوي لأنه يكون منطرازا ما إذا
البعدان مختلفين غير متساويين لأن الفلك الذي تقطعه الأفق منضين
ليس هو الأعظم من الأفلاك التي تدور على قطبي حركة الكل الذي
يشتي معدل النهار ولأنما هو واحد من الأفلاك التي توازيه إما
من التي في الشمال منه وإما من التي في الجنوب وقد ثبت عند جميع الناس
أن هذين البعدين متساويان في كل موضع بما علموا من مساواة زيادة
النهار الطول وهو الذي يكون فيه الانقلاب الصيفي على النهار المعدل

لا غلابة

السموات

لِنَقْصَانِ النُّجُومِ إِلَّا قَصِيرٌ وَهُوَ الَّذِي يَكُونُ فِيهِ الْأَنْفَالُ السُّيُوفُ مِنَ النُّجُومِ
الْمُجْتَمِعَةِ وَإِنْ تَوَهَّنَا الْأَرْضُ مَائِلَةً يَأْتِيهَا السُّيُوفُ أَوْ الْغَارِبُ
فَقَدْ بَلَغَهُمُ الْآخِرُ الْفُطْرَامُ أَقْدَارُ الْكَوَاكِبِ وَانْعَادَا مَا مَتَابَعَتْ
عَلَى خِلَالِهَا وَاحِدَةٌ فِي أَفْقِ الصَّبَاحِ وَأَفْقِ الْمَسَاءِ وَلَا يَكُونُ عِنْدَهُمُ الزَّمَانُ
الَّذِي مِنْ التَّشْرِيقِ إِلَى وَطِيقِ الْمَسَاءِ مِثْلَ مَا يَكُونُ لِلزَّمَانِ الَّذِي مِنْ وَطِيقِ الْمَسَاءِ
إِلَى الْمَغْرِبِ وَكُلُّ ذَلِكَ خِلَالُهَا لَا تَمُوتُ وَهِيَ وَالَّذِي يُرَدُّ عَلَى مِنْ أَدْعَى أَنْ يَمُوتَ
الْأَرْضُ وَالْقَائِي مِنَ النَّاسِ إِذَا كَانَتْ عَلَى السُّهُومِ وَمَائِلَةً إِلَى أَحَدِ الْقُطْبَيْنِ
فَهُوَ مَا نَذَرَ لِمُحَوَّلَاتٍ عَلَى قَدْرِ الصِّدْقِ لَكَ الْأَرْضُ بِسَيْطِ الْأَرْضِ كُلِّ أَقْلِيمٍ
لَا يَنْصِلُ مَا فَوْقَ الْأَرْضِ مَسَاجِدَهَا مِنَ السَّمَاءِ بِمُتَابَعَةِ الْوَاوِ بَلْ يَفْصِلُهُ بِأَخْلَافِ
بِهِ وَجُودِ شَيْءٍ أَبَدًا كُلِّ وَاحِدٍ مِنْهَا مُخْتَلِفٌ فِي نَفْسِهِ وَكُلُّ وَاحِدٍ عِنْدَ
الْآخِرِ وَلَمْ يَكُنِ الْأَفُقُ الْفَلَاحُ الْمَائِلُ الَّذِي يُصِيرُ اقْرَبَ الْقُطْبَيْنِ ابْتَدَى
الظُّهُورَ وَكَانَ يُصْعَقُ مَا فَوْقَ الْأَرْضِ وَيُعْظَمُ مَا جِئَتْهَا ابْتَدَى أَوْلَادُهَا كَانَ
يَنْطَعُ بِسَيْطِ هَذَا الْأَفُقِ الْأَعْظَمِ حَظَّ وَطِيقِ نِطَاقِ الْبُرُوجِ بِغَيْرِ مُتَابَعَةٍ
وَذَلِكَ مَا لَا يَنْظَرُهُ مَا كَدَّ لِأَنْ جَمِيعَ النَّاسِ يَدْرُونَ سِتَّةَ بُرُوجٍ أَبَدًا فَوْقَ
الْأَرْضِ ظَاهِرَةٌ وَالسِتَّةُ الْبَاطِنَةُ خَبِيثَةٌ غَائِبَةٌ ثُمَّ بَعْدَ ذَلِكَ تَظْهَرُ تِلْكَ
السِتَّةُ الْبَاطِنَةُ فَوْقَ الْأَرْضِ وَيَغِيْبُ الْأُخْرَى الْبَاطِنَةُ فَيَسْتَبِيرُ بِذَلِكَ أَنَّ
الْأَفُقَ يَنْطَعُ أَبَدًا مِنْطَقَةً فَلَا بُرُوجَ يَنْصُرُ لَهَا كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهُمْ
الدَّائِرَةُ تَظْهَرُ بِكَمَالِهَا فَوْقَ الْأَرْضِ مَرَّةً وَيَغِيْبُ لِحُجَّتِهَا مَرَّةً وَجَمِيعُ مَا كَانَ
يَغِيْرُ ضَرْبًا لَوْ لَمْ يَكُنْ مَوْضِعُ الْأَرْضِ حَقًّا حَقًّا مُعْجَلًا لِنُجْمَانِهَا تَابِلًا إِلَى

لَمْ يَكُنْ أَنْ يَخْلُجَ السَّيَّارَ بِضَمِّ السَّيِّارِ
هُوَ الْكُرُّ حَتَّى يَهْطَ وَأَمَّا ح

الْبَيْتُ

وَالْحَمْدُ

تأمل ههنا المشترك بينهما كالتقطب والتركيز لخط قطبيه دائرة ياتيه بعد كان
تكون القوس التي منها التي جردتها القطعتان المحيطتان بالزاوية ربع الدائرة
المخطوطة وحجمه أقول إن شئت هذه القوس إلى دائرة التي هي منها على جهة
ما ذكرنا كبشئة الزاوية التي تحيط بها مثل سطح الفلكين إلى الأربع الزوايا
القائمة ولاننا جعلنا الدائرة ٣٦٠ جزءا يكون قدر أجزاء القوس من دائرة
كقدر الزاوية التي توترها من أربع زوايا قائمة بالمقدار الذي به تكون
الزاوية القائمة ٩٠ جزءا وأما الزوايا التي تحدث من قبل الفلك المائل
فإن أكثر الحاجة وأعظم المنفعة إليها من هذا العلم المعرفة بالزوايا
التي تكون من تقاطع الفلك المائل وفلك الأفق في كل موضع وكذلك
التي من تقاطع الفلك المائل والفلك العظيم المخطوط على قطب الأفق
ومع العلم بهذه الزوايا قد تعلم البتة التي من هذا الفلك التي تجردت
موضع التقاطع وقطب الأفق الذي على سمت الرأس فإنه إذا استبان
العلم بكل واحد من هذه التي ذكرنا كان موضعه من هذا العلم عظيما
وفيما يحتاج إليه من العلم باختلاف ما بين موضع القوس المنظر
والزوايا وبين موضعه بالحقيقة فإن الحاجة إلى هذه الزوايا والعلم
بها ذلك عظمة بل لا يمكن العلم به قبل تقدم العلم بالزوايا ولان
الزوايا التي من تقاطع الفلكين فلك البروج وواحد من التي تقاطعه
بمربع زوايا ويزيد أن يكون القول على واحدة فستبان أنما سريد
واحدة من الزوايا التي تليان قوس فلك البروج عند موضع

وَقَدْ
تَكُونُ
وَقَالَ مَا لَكَ لَدَى الرَّبِّ عِزٌّ
عَلَى السُّلْطَانِ الْكَبِيرِ
قَوْلُكَ إِنَّكَ لَمِنَ الْمُحْذَرِينَ
إِذَا مَنَّ اللَّهُ عَلَى عَبْدٍ لَوْ كُنَّا
عَلَى عِلْقَانِ الْغَدِيرِ

يُغْفِرُ السَّهْوَ وَرَبُّكَ فَاحْشَاءُ
الْمَالِ بِهَذَا عَمَّا

فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ هُمْ عَنْ آلِهَتِهِمْ أَتَقَرَّبُونَ
 إِلَهُ بَشَرًا أَدَّتْهُمْ غَلَّتُ الرِّجَالُ
 وَأَوْبَقُ الرِّجَالِ قُلِ الْبَشَرُ خُلُقٌ
 نَقِيٌّ ۖ فَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَخْلُقُونَهُ
 أُولَئِكَ هُمُ الْمُتَّقُونَ

الأكبر زادته أربعون كل سنة وأربعة وأربعون
سنة في الزيادة سنة ١٣٠٠ ربح المليون مائة وسبعة
الزوايد التي هي من الزوايد التي التي هي من
الزوايد التي هي من الزوايد التي هي من الزوايد
الزوايد التي هي من الزوايد التي هي من الزوايد
الزوايد التي هي من الزوايد التي هي من الزوايد

ينخرج نواحيه اذ هو ثابت قابل لكل ما وقع اليه ولو كانت الارض
 جوية واحدة مشتركة لها وكما يتساواها من الاجساد الثقال
 فحينئذ لو كانت لفضل عظيم ما وثقلها تسبقها مساوها من
 الثقال تسفل وتبقى الحيوان وما سواه من اصناف الثقال محمولة في الهواء
 وكانت تنفذ سريعا جميع ما يحيط بها وتنفذ من السماء والقوم فقط لهذا
 وشبهه فحركة وسحرته بمن تومته وناسا لم يكن عندهم
 من الجواب ما يكون ناقضا لقولها ولا يسلوا ذلك ويظنون
 انهم ان يتسوا ان السماء ثابتة غير متحركة وان الارض متحركة على
 شمس واحدة من المغرب الى المشرق تدور في كل يوم دورة واحدة او
 ان السماء والارض جميعا متحركتان على شمس واحدة
 كما ذكرنا ونقد ما تذكر احداهما الاخرى لم يكن شي ينقض قولهم
 ولا يرد عليهم شاهدتهم وذهب عليهم ان من قبل ما يظهر في
 النجوم فليس مستحيل ان يكون ذلك على ما ذكرنا على المأخذ المطلقا
 من قبل ما يتعرض فينا وفي الهواء ويظهر فيستبين ان قولهم اعظم
 ما يكون من الجفلة وان سئلنا لهم ما موخلاف الطبيعة ان تكون
 الخفيفة اللطيفة المشابهة الاخرى اما لا تتحرك البتة واما ان تتحرك
 حركة غير مخالفة لحركة ما موخلافها في الطبيعة فقد يستبين كل
 البيان الواضح ان حركة ما في الهواء مما مودون الخفيف اللطيف
 اشرع من جميع الارضية وان سئلنا لهم ايضا ان تكون الثقيلة اللينة

قالوا
 متحرك

فانما نرى انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما

فيهما مختلفا ويكاد ان يظن انهما ذلك فيهما لا شيئا تدفعها في عند النظر
 مختلفة بغير تقدير وعند اثباتنا ان ذلك من قبل فلذلك ما يل عن معدل النهار
 تكون فيه مقدرة ومن هذا لك علينا ان هذا الدليل القابل وحده محدود
 للمجاريات خاصة وان الشمس حركتها الى الشرق ترسبه وحققة وعليه
 من القمر والنسبة المتغيرات ومحارها من الشمال الى الجنوب ومن الجنوب الى
 الشمال ترددة ابداء وليس يجوز واحد منها مقدرا ان البعد المحذور له في
 الجهتين عن جسي الفلك المائل ولا بالليل والناشر هذا الفلك قطبا
 من اجل ان الشمس تتحرك في معدل النهار بين مساويين الى الشمال
 والجنوب فحركات جميع النجوم الجلوية الى الشرق فلك واحد محدود
 كذا ذكرنا وبلا اضطرار ثبت ان هذه الحركة التي تكون على قطبي الفلك
 القابل الذي اذكرنا وجوده ثالثة من الحركة الكلية الاولى فبانتها الى
 خلافتها وان نحن توهمنا الفلك الاعظم المخطوط على اقطاب هذين الفلكين
 اللذين ذكرنا ان معدل النهار والفلك المائل متعرضا من الجنوب الى
 الشمال على
 معدل النهار والمايل عنه بصفين بصفين على رايان قايمة وحذبت في المائل
 اربع نقط استبان منها اللتان يقطع عليهما معدل النهار كل واحدة
 مقابلة سمتين معدل النهار احداهما التي يجوز عليها من الجنوب الى الشمال
 تسمى رابعة والاخرى التي يجوز عليها من الشمال الى الجنوب تسمى رابعة
 والنقطتان الباقيتان اللتان يقطع عليهما الفلك الاعظم المخطوط على

انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما

وانما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما

وانما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما

وانما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما
 انما انما انما انما انما انما

الدائرة العظيمة المرسومة

القطر موصّل المتدبر يكون د ر صلح العشر وكذلك لا صلح المتدبر
 يتقوى على صلح المتدبر صلح العشر الذي د آية واحدة وراوية ب د ر
 قايمة يكون مرتب ب ر متساويا المرتب بد وموصّل المتدبر ومرتب د ر ومو
 صلح العشر جميعا فيكون ب ر صلح المتدبر ولا تاجزينا قطر الدائرة
 ٢٠ أجزاء فمن اجل ما قد منا يكون د ٣٠ جزءا ويكون مرتبته ٩٠٠
 جزء ويكون خط بد اذ هو نصف القطر ٩ جزءا ومرتبته ٣٦٠٠
 ومرتب هـ الذي هو مرتب هذه الأجزاء ٨٠٠ ع فذلك يكون
 هـ ٩٧ جزءا و ع دقائق ٨٨ ثمانية بالتقريب وتبقى خط د ر بينك الأجزاء
 لردنه فصلح العشر الذي هو ترقويس ٣٦ جزءا بالاعتدال الذي به تكون
 الدائرة ٣٦٠ جزءا ويكون لردنه بالاعتدال الذي به يكون القطر
 ٢٠ أجزاء وأيضا لا خط د ر لردنه ومرتبته ٣٧٨ أ د يد ومرتب
 د ب ٣٦٠٠ التي اذا جمعت يكون منها مرتب ب ر ومو ٣٩٧٨ د يد
 فذلك يكون طول تربيعة ذلك المتدبر ع لب ج بالتقريب ولذلك يكون
 صلح المتدبر الذي وتره الاثنى عشر والسبعين جزءا بالاعتدال الذي الدائرة به
 ٣٩٠ جزءا ع لب ج بالاعتدال الذي به القطر ٢٠ أجزاء او قد استبان
 ان صلح المتدبر الذي هو ترقويس ٣٦ جزءا او مو نصف القطر يستون
 جزءا وكذلك ايضا لا صلح المرتب الذي هو تربيعة جزءا مو في القوة
 مثلا نصف القطر وصلح الثلث الذي هو ثمانية وعشرين جزءا في القوة
 ثلاثة أمثال نصف القطر ومرتب نصف القطر ٣٦٠٠ فيصير مرتب صلح

سنة
 شعبة وتلخيصها واربع
 دقائق وخمس ثمانية
 سبعة وتلخيصها واربع
 دقائق وخمس ثمانية

وايضا لا خط د ر شعبة وتلخيصها واربع دقائق وخمس ثمانية
 ومرتب هـ الذي هو مرتب هذه الأجزاء ٨٠٠ ع فذلك يكون
 هـ ٩٧ جزءا و ع دقائق ٨٨ ثمانية بالتقريب وتبقى خط د ر بينك الأجزاء
 لردنه فصلح العشر الذي هو ترقويس ٣٦ جزءا بالاعتدال الذي به تكون
 الدائرة ٣٦٠ جزءا ويكون لردنه بالاعتدال الذي به يكون القطر
 ٢٠ أجزاء وأيضا لا خط د ر لردنه ومرتبته ٣٧٨ أ د يد ومرتب
 د ب ٣٦٠٠ التي اذا جمعت يكون منها مرتب ب ر ومو ٣٩٧٨ د يد
 فذلك يكون طول تربيعة ذلك المتدبر ع لب ج بالتقريب ولذلك يكون
 صلح المتدبر الذي وتره الاثنى عشر والسبعين جزءا بالاعتدال الذي الدائرة به
 ٣٩٠ جزءا ع لب ج بالاعتدال الذي به القطر ٢٠ أجزاء او قد استبان
 ان صلح المتدبر الذي هو ترقويس ٣٦ جزءا او مو نصف القطر يستون
 جزءا وكذلك ايضا لا صلح المرتب الذي هو تربيعة جزءا مو في القوة
 مثلا نصف القطر وصلح الثلث الذي هو ثمانية وعشرين جزءا في القوة
 ثلاثة أمثال نصف القطر ومرتب نصف القطر ٣٦٠٠ فيصير مرتب صلح

ان وتر فضلنا بينهما معلوم هـ
 وتر ايضا انه قد يمكن
 ان تخرج بهذا الباب اوتارا

كثيرة من تناصل الفسر المعلوم د
 الاوتار بد انها وكذلك الحد وتر قويس التي عشر جزءا يعلمنا يوتر سبين
 ووتر الاثنى عشر وسبعين جزءا وايضا اذا كانت قويس معلومة الوتر
 كيف جـ د وتر نصفها فلتكن نصف دائرة عليها
 البه والقطر ا ج ولتكن قويس ب ج معلومة الوتر ونقطتها ب بضعين
 على د ونخرج اوتارا ب آ د ب د ج ونخرج عمود د ر قايما على قطر ا ج
 قاقول ان ج نصف فضل ا ج على آ ب بسرمانه ان جعل خط آ ه مثل
 آ ب ونخرج خط د ه فلان آ ب مثل آ ه و آ د مشتركة يكون خط آ ب آ د مثل
 خطي آ ه آ د كل واحد مثل نظيره وراوية ب آ د مثل زاوية ماد فقاعدته
 بد مثل قاعدة د ه فلان بد مثل د ج يكون د ج مثل د ه فلان مثلك د ج
 متساويا السابقين يكون عمود د ر يقسم قاعدة ج ه بنصفين على ر
 فهو مثل د ج وكل ج موقض ا ج على آ ب فز ج نصف فضل ا ج على آ ب
 ولان ترقويس ج معلوم يكون وتر باقي نصف الدائرة وهو آ ب معلوما
 الذي هو مثل آ ه ولان قطر ا ج معلوم يكون ج باقي القطر معلوما ونصفه
 وموز ج معلوما الذي هو نصف فضل ا ج على آ ب فلان ج مثلك ا ج القايمة
 الراوية خرج منه عمود د ر يكون مثلك ا ج القايمة الراوية متساوي

منه
 جـ
 د

مجة وزاوية بدا متساوية لزاوية مجة لان وترهما قوس واحدة فذلك
 ابد متساوي الزوايا لثلاث مجة ولذلك تكون نسبة بـ الى جـ كـ نسبة بـ الى
 دـ فترتج بـ الى دـ متساوي لترتج بـ الى جـ وايضا لان زاوية ا بـ متساوية
 لزاوية د بـ وزاوية بـ ا دـ متساوية لزاوية بـ جـ يكون مثلث ا بـ دـ متساويا
 الزوايا لثلاث مجة فنسبة بـ الى ا كـ نسبة بـ الى جـ فترتج بـ الى دـ متساوي
 لترتج بـ الى جـ وقد كان يتبين ان لترتج بـ الى دـ متساوي لترتج بـ الى جـ
 فكل ا بـ دـ متساوي لترتج ا بـ الى دـ واد بـ الى جـ وذلك ما اردنا بيانه
 وتعد ان قد منا هذا
 فخط نصف دائرة عليها
 الجـ قـ لي قطر ا دـ ونخرج من
 ا وترى ا بـ ا جـ وليكن قدر
 كل واحد منهما معلوما
 ونخرج وتر بـ فـ اقول
 ان وتر بـ ايضا معلوم برهانه
 ان نخرج وتر بـ فـ فبين انهما ايضا معلومان لان كل واحد منهما
 وتربط في نصف الدائرة ولا تخرج الدائرة ذو اربعة اضلاع عليه ا بـ جـ دـ
 فترتج بـ الى جـ مع وترتج ا دـ الى جـ جميعا يتساوي وترتج ا بـ الى دـ ولا
 وترتج ا بـ الى دـ معلوم وترتج ا بـ الى جـ معلوم وقطر ا دـ معلوم يكون
 وتر بـ معلوما فقد استبان انه اذا كانت قوسان معلومتان معلومتا الوترين

هذا هو البرهان

اصغر من نسبة زاوية جـ دـ الى زاوية هـ دـ ونسبة خط جـ الى ا كـ نسبة
 وترتج ا الى بـ ونسبة زاوية جـ دـ الى زاوية بـ دـ ا كـ نسبة قوس جـ الى
 قوس بـ ا فنسبة وترتج ا الى بـ اصغر من نسبة قوس جـ الى قوس بـ ا
 وذلك ما اردنا بيانه هـ

ومن بعد اثباتنا لهذا الشكل
 التقديم لخط دائرة ا بـ جـ دـ
 ا بـ اولا يوترين الدائرة قوس
 نصف وتر جـ و ا جـ يوتر
 قوس جـ واحد قلا ان نسبة
 وترتج ا الى وترتج ا بـ اصغر من نسبة

قوس ا بـ الى قوس ا بـ وقوس ا جـ مثل ثلث قوس ا بـ وقد استبان
 ان وترتج ا بـ سبع واربعون دقيقة وثمان يواقي بالمقدار الذي به القطر مـ
 جزءا يكون وترتج ا بـ اقل من ا بـ بذلك المقدار قال هذا قريب من
 مثل ثلث السبع والاربعين الدقيقة والثمان يواقي وايضا به هذه الدائرة
 نجعل وترتج ا بـ يوتر قوس جـ واحد ووترتج ا بـ يوتر قوس جـ ويصف
 فلي مثل ما وصفنا لان قوس ا بـ مثل ويصف قوس ا بـ يكون وترتج ا بـ اقل من
 مثل ويصف وترتج ا بـ وقد بينا ان وترتج ا بـ الى دـ بالمقدار الذي القطر مـ
 ١٠ ا جزءا فوترتج ا بـ اكثر من ا بـ بذلك المقدار قال الجزء والاربع والثلثين
 دقيقة والتمس عشرة ثمانية يواقي مثل ويصف الجزء ودقيقتين وخمسين ثمانية

هذا هو البرهان

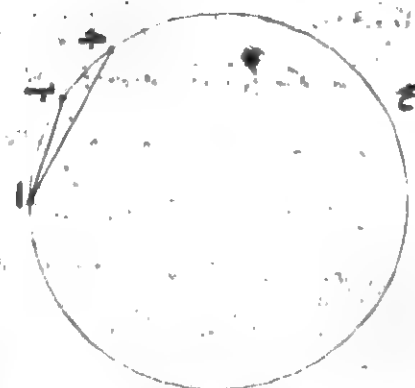
جزء ودقيقتين
 وخمسين ثمانية

جزء واحد واربع وثلاثون
 دقيقة وخمسة ثمانية

وترتج ا بـ واحد ودقيقتين

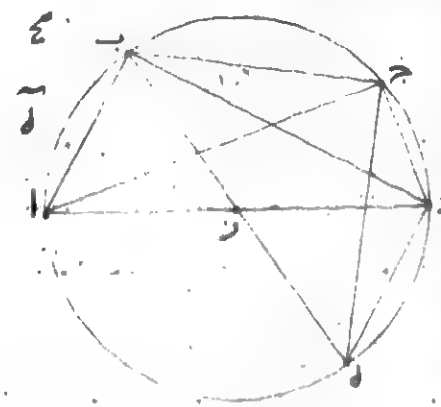
وغيره من النسخ
وغيره من النسخ
وغيره من النسخ
وغيره من النسخ

فما عاين في أول هذه النسخة مرة أقل من جزء واحد من مائة
وانه من النسخة مرة أكثر من جزء واحد من مائة
والأكثر من مائة من النسخة مرة أكثر من جزء واحد من مائة
من النسخة مرة أكثر من جزء واحد من مائة
بالقدر الذي في القطر ٢٠ جزءا أو ثمانية عشر جزءا
وترقوس نصف جزء من ثمانية عشر جزءا
ثلاثة وفيه ثم يلقى على الأوتار التي ذكرنا منها ثلث الأوتار المعلومه
أما وتر قوس جزء من ثمانية عشر جزءا ونصف مع قوس نصف
جزء وأما وتر قوس جزء من ثمانية عشر جزءا ونصف من قبل الفضل من قبل قوس
ثلاثة اجزاء على قوس نصف جزء وكذلك تعلم اقدار باقي الأوتار
وذلك ما اردت به انبه



النوع العاشر في صفة عمل جدول في الآلة وأوتارها

ولذلك وترقوس باقي نصف الآلة وموافق معلوم فقد علمنا انه اذا
كانت قوسان معلومتان معلومتا القوس من كان وترهما جميعا متصلين
معلومنا وبهذا الباب



يتبين لنا اننا كلما ركبتنا وتر
قوس جزء ونصف مع كل واحد
من الأوتار المعلومه وانشأنا
لكل واحد من تركيبها وتر
في كتابنا في الجدول فينقسم
ذلك الأوتار إذا ضعفت يكون

لكل قوس منها ثلث صحيح وتكون أوتار ما كلها معلومة بالحقيقة
وتمت في كل وترين منها موضعان لو ترين فقط حتى تطلب علمنا لا
جعلنا القوس في جدول كتابنا على تقاضيل نصف جزء ولو وجدنا وتر
قوس نصف جزء بالحقيقة لوجدنا به باب التركيب وباب تقاضيل الزا
اقدار أوتار بقية القوس التي في الأوتار المعلومه التي ذكرنا بالحقيقة
من حجاب خطوط المتراجحة والتقدير وتمت بذلك جميع أوتار الآلة
على تقاضيل نصف جزء ونصف جزء ولا كنه غير موجود لأن وترقوس
جزء ونصف وإن كان معلوما فإن وتر ثلثها غير موجود بالحقيقة من
حجاب المتراجحة والتقدير فلما ناول وجود وتر جزء واحد من وترقوس
جزء ونصف ومن وترقوس نصف ورُبُع جزء وتضع لذلك بابا وان لم

[illegible]

دَر مَعْلُومٌ تَكُونُ رَاوِيَةٌ

الْقَائِمُ الرَّأْوِيَّةُ

مَعْلُومَةٌ وَتُعَلِّمُ زَاوِيَةً

مَدَبُ الْبَاقِيَةِ فُضَيْرِ

قوس آی معلومه

وَتَمَّ يَانَهُ ه

وَمِنْ بَعْدِ تَقْدِيمِنَا هَذِهِ الْمُدَّةَ مَا يَخُطُّ بِتَبْطِيطِ كَيْفٍ

وَلْيَقْعْ عَلَيْهِمَا قَوْسًا بَدِيدًا مِّنَ الذَّوَابِّ أَوِ الْغَطَامِ يَتَقَاطَعَانِ عَلَيَّ

وَلَكِنْ كُلُّ قَوْمٍ مِنَ الْقَوْمِ أَصْغَرُ مِنْ نَفْثِ دَابَّةٍ وَلْيَحْظُوا هَذَا الِاسْتِثْنَاءَ

يُجْمِعُ الصُّورَ فَنَقُولُ إِنَّ شَيْئًا وَتَرْصِفُ قَوْسَ جَهَنَّمَ إِلَى وَتَرْصِفُ

قَوْسٍ مَا تُولَدُ مِنْ نِسْبَتَيْنِ مِنْ نَسَبَةٍ وَتَرُصِّدُ قَوْسٍ جَزْأً إِلَى وَتَرُصِّدُ قَوْسٍ

رَدَّ مِنْ نَسَبِهِ وَتَرَضَّعَ دَبَّ إِلَى تَرَضَّعٍ قَوْسٍ بِأَسْرَمَانَهُ أَنْ يَجْعَلَ

مَرْكَزَ الْكَوْجَةِ وَخَرُجَ مِنَ الْمَرْكَزِ إِلَى نَقْطَةِ حَيْثُ تَقَاطَعَتِ الدَّوَائِرُ

خُطُوطٍ حَبِّ حَزْجَةٍ وَخُرُجٍ وَتَرَادٍ وَتَيْدَةٍ وَتَيْدَةٍ حَبِّ الَّذِي مُوَيْضِدُ

الْفَرْحَى يَلْتَقِيَا عَلَى نُقْطَةٍ ط وَخُرُجِ حَطِّي جَاءَ يَقْطَعَانِ حَطِّي حَزَبَهُ

قوسین ایک آجہ مع اصل

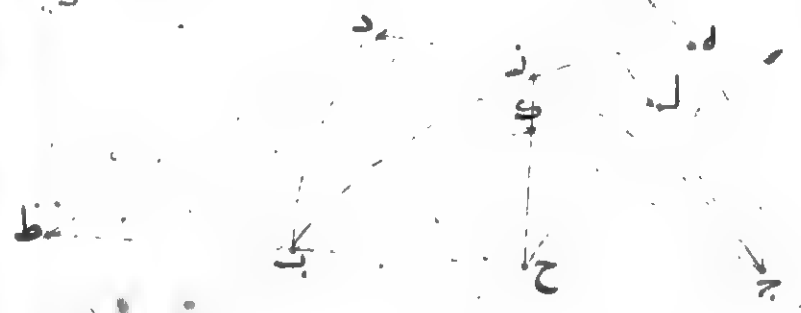
هَذِهِ

بازو

على نقطتي كل فيصير خط واحد مستقيم ثلاث نقطه وهي ط ك لا نهائي
 سطح مثلث احد وسطح دائرة بره فماذا ان السطحان يتقاطعان على الخط فلذا
 اخرج مد الخط يصير خطا ط ل د يقطعان خطي ط ا ج ا على نقطتي ا و يقطع
 فيستبين ان نسبة حل الى لا تولد من نسبتين من نسبة ج ك الى ك د ومن نسبة
 ل د الى ط ا ولكن نسبة حل الى لا كنسبة وترضعف قوس ج د الى وترضعف
 قوس ه ا كما قد بينا في الدائرة الاولى من الاربع الدوائر المتقدمة لهذا الشكل
 ونسبة د ط الى ط ا كنسبة وترضعف قوس د ب الى وترضعف قوس ب ا كما بينا
 في الدائرة الثالثة من الاربع المتقدمة لهذا الشكل فينسب وترضعف قوس
 ا ب الى وترضعف قوس ه ا تولد من نسبتين من نسبة وترضعف قوس ج د الى وتر
 ضعف قوس د ب ومن نسبة وترضعف قوس د ب الى وترضعف قوس ب ا ه
 ويتاقد بينا من نسب الخطوط في الصورة السطحية المتقدمة يستبين ان
 نسبة وترضعف قوس ج ا الى وترضعف قوس ا ب تولد من نسبتين من نسبة
 وترضعف قوس ج د الى وترضعف قوس د ب ومن نسبة وترضعف قوس د ب الى
 وترضعف قوس ب ا وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين

في الدائرة الاولى
 في الدائرة الثانية
 في الدائرة الثالثة
 في الدائرة الرابعة

وعلى ذلك المثال للبناء
 في رسم الخطوط المستقيمة
 في السطح يتبين ايضا



النوع الثالث عشر في معرفة اقدار القسي التي فيما بين تلك
 معدل النهار وبين تلك وسط البروج التي من القيل ه ومن بعد بقينا
 هذا الباب نبين البرهانات اولا على هذه القسي كما سوف ونمثل ه فنخط
 الدائرة التي تمر بالمقطبين جميعا فخط معدل النهار وقطب وسط تلك
 البروج ونرسم عليه ا ب وخط نصف تلك معدل النهار وعليه ا ج ونصف
 تلك وسط البروج وعليه ب ه وخطا ط ا على نقطة ه وهي نقطة اعتدال
 النهار الربيعي وليكن المنقلب الشئ نقطة ب والمنقلب الصيفي نقطة
 د وجعل قطب معدل النهار نقطة ز من قوس ا ب وجعل قوس ج ح من تلك وسط
 البروج ثلاثين جزءا وخط قوس ح ط من تلك عظيم ونطلب معرفة قوس
 ح ط ولا تنكره تكرارا لتوليد كل حين خبرا تا اذا ذكرنا في هذا النوع
 وفي كل ما يشبهه ما بين من ا ب ا ج ا د ا ه ا و القسي او اجزاء الاوتار فليمثل
 بقى اجزاء القسي التي تكون الدائرة العظمى ٢٤ جزءا من تلك الاجزاء
 وتبقى اجزاء الاوتار التي تكون القطر ٢٤ جزءا من تلك الاجزاء
 فلان صورة هذه الدوائر العظمى قوس ط ه ب يتقاطعان فيما بين
 قوسي ا د ا ه على ج يصير نسبة وترضعف قوس ز ا الى وترضعف قوس ا ب
 تولد من نسبتين من نسبة وترضعف قوس د ط الى وترضعف قوس ط ح
 ومن نسبة وترضعف قوس ح ا الى وترضعف قوس ب ه وقد علمنا ان ضعف قوس
 ز ا ه ٢٨ جزءا ووترها ٢٢ جزءا وضعف قوس ا ب يكون على ما قسمنا
 واتقنا عليه من نسبة الاحد عشر الى الثلاثة والثلاثين مزممة م ويكون

في معرفة القسي التي بين
 وبين القوسين
 وبين القوسين
 وبين القوسين

الاجزاء
 الاجزاء

قوس

ما بين قوسين
 ما بين قوسين

في الدائرة الاولى
 في الدائرة الثانية
 في الدائرة الثالثة
 في الدائرة الرابعة

سائر
الجزء
والجزء
والجزء
والجزء

وترها ح لا نه وضعف قوس ح ستون جزءا ووترها ستون جزءا وضعف
قوس ح ٢٠ جزءا ووترها ٢٠ جزءا فإذا اجتمع القياس من نسبة المايه
والعشرين الى الثانية والأربعين جزءا والاخذى والثلاثين ذيقه والخميس
والخمس ثمانية نسبة الستين الى المايه والعشرين تبقى نسبة وترضعف قوس
زك الى وترضعف قوس ح وهي نسبة مائة وعشرين الى كده وترضعف
قوس ك وهو ٢٠ جزءا ووترها ٢٠ جزءا فالحظ الذي يوترضعف
قوس ح بتلك الأجزاء كده تر ولذا يكون ضعف قوس ح كج
يطر وتكون قوس ح بتلك الأجزاء بالتقريب أحد عشر جزءا وأربعين
ذيقه وأيضا فحظ ح ستين جزءا ونقرا سوى ذلك في الصورة على
حاله فيصير ضعف قوس ح ٢٠ جزءا ووتره كده كج فإذا اجتمع
القياس من نسبة المايه والعشرين الى الثانية والأربعين جزءا والاخذى
والثلاثين ذيقه والخميس ثمانية نسبة الستين الى المايه والعشرين
والخمس ثمانية نسبة الستين الى المايه والعشرين تبقى نسبة وترضعف قوس ح وهي نسبة مائة
وعشرين الى مباح ووترضعف قوس ح وهو ٢٠ جزءا ولذا
يكون وترضعف قوس ح بتلك الأجزاء مباح وضعف قوس ح
يكون مباح ح وقوس ح بتلك الأجزاء ك ل ط وذلك ما اردنا بيانه
وكذلك ينسب أجزاء القيس ونكتب عددها في جدول قابل جد ول
الربح الذي يوسعون جزءا ونكتب بهما ل كل قوس عدد أجزاء ميلها

سائر
ماية وثمانون جزءا ووترها
مائة وخمسة وثمانون

سائر
أربعة عشر جزءا ووترها
دفعه وسبعه وثمانون

سائر
ثلاثة عشر جزءا ووترها
دفعه وستة وثمانون

سائر
ماية وثلاثة أجزاء ووترها
دفعه وثلث وثمانون

سائر
اثني عشر جزءا ووترها
دفعه وأربعة وثمانون

وهذا هو الجدول
الذي وضعه
المهندس
الشيخ
الشيخ
الشيخ
الشيخ

وتخطيط الجدول كما سقط بعد هذا الكلام: فصل جدول السيل وهو هذا

سطور العدد من مائة أو سائر البروج	أجزاء السيل التي تقلل نصف النهار	سطور العدد من مائة أو سائر البروج	أجزاء السيل التي تقلل نصف النهار
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

مكتبة

التَّوَجُّعُ الرَّابِعُ عَشْرُونَ مَعْرِفَةُ أَقْدَارِ قِسْمِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ
الَّتِي تَطْلُعُ فِيهَا الْكَوْكَبُ الْمُسْتَقِيمَةُ مَعَ قِسْمِ فَلَكِ الْبُرُوجِ الْمَفْرُوضَةِ وَمِنْ
بَعْدِ ذَلِكَ تَبَيَّنَ أَعْدَادُ أَقْدَارِ قِسْمِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ الَّتِي تَقْصِلُهَا الْوُضَائِرُ
الْمَحْطُوطَةُ عَلَى قَطْبِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ وَعَلَى الْأَجْزَاءِ الْمَفْرُوضَةِ مِنْ فَلَكِ الْبُرُوجِ
وَبِذَلِكَ نَعْلَمُ بِكُمْ زَمَانَ مِنْ زَمَانِ السَّاعَةِ الْمُتَعَدِّلَةِ لِحُزْنِ الْأَجْزَاءِ الْمَفْرُوضَةِ
مِنْ فَلَكِ الْبُرُوجِ دَائِرَةُ يَصِفُ النَّهَارُ فِي كُلِّ مَكَانٍ لِحُزْنِ أَفْقِ الْكَوْكَبِ الْمُسْتَقِيمَةِ
مِنْ أَجْلِ الزَّعْنَدِ ذَلِكَ فَقَطْ يَكُونُ الْأَفْقُ مَحْطُوطًا عَلَى قَطْبِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ
فَلَسَطُ الصُّورَةِ الَّتِي قَدْ تَقَدَّمَ بَيَانُهَا وَنَفِضُهَا لَا قَوْمٌ رَجَحَ مِنْ فَلَكِ
الْبُرُوجِ ثَلَاثِينَ حِزًّا وَتَطْلُبُ وَجُودَ قَوْمٍ مَعَ مِنْ فَلَكِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ
فَعَلَى مِثْلِ مَا قَدْ مَنَّا تَكُونُ نِسْبَةُ وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ إِلَى وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ
تُولَدُ مِنْ نِسْبَتَيْنِ مِنْ نِسْبَةٍ وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ إِلَى وَتُرْصَعُ طَحَ وَمِنْ نِسْبَةٍ
وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ إِلَى وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ تَوْضَعُ قَوْمٌ رَجَحَ ١٣٢ يَزِيدُ
وَوَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ مَزْمَمٌ وَوَتُرْصَعُ رَجَحَ لَاحِظٌ
وَإِيضًا تُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ قَوْمٌ رَجَحَ وَوَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ وَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ
يَطْلُبُ وَوَتُرْصَعُ قَوْمٌ رَجَحَ نَزَادًا هُنَا الْقِيَامُ مِنْ نِسْبَةِ الْيَايَةِ وَالْإِسْعَةِ
أَجْزَاءُ وَالْأَرْبَعِ وَالْأَرْبَعِينَ دَقِيقَةً وَالثَّلَاثِ وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً إِلَى الثَّمَانِيَةِ
وَالْأَرْبَعِينَ حِزًّا وَالْأَحَدَى وَالْثَلَاثِينَ دَقِيقَةً وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً نِسْبَةُ
الْيَايَةِ وَالسَّبْعَةِ عَشَرَ حِزًّا وَالْأَحَدَى وَالْثَلَاثِينَ دَقِيقَةً وَالْخَمْسِينَ عَشَرَ ثَانِيَةً
إِلَى الْأَرْبَعَةِ وَالْعَشْرِينَ حِزًّا وَالْخَمْسِينَ عَشَرَ دَقِيقَةً وَالسَّبْعِينَ ثَانِيَةً

فان هذا الوجه ينفرد بمقادير لا توافر في الا
خر الثلاثة التي هي على ما تجوز
اخر الثلاثة او التي هي على ما
اوتى البروج دارج
نصف النهار وكل ربع
والاخر الاكثر من
منتهية فان ارض حديد
يقوم من سوما على سطح
النهار قد لا يشبه

[illegible]

وضعت قوس ج ط ثلثة عشر و ن ح را وتسع
عش د ق قه وتسع و م ن ا لله و و ن م
اربعه و م ن ح را و م ن م د ق قه و م ن
و م ن م ن الله ثم العاشرة بيان النجم

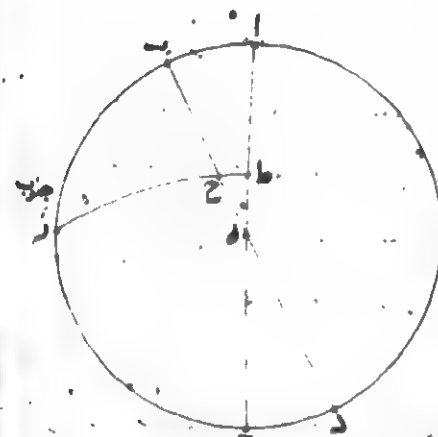
بَقِيَ نِسْبَةُ وَتَرْصِيفُ قَوْسٍ ط ٥ إِلَى وَتَرْصِيفِ قَوْسٍ هَا وَتِلْكَ فِي نِسْبَةِ
أَرْبَعَةٍ وَخَمْسِينَ جُزْءًا وَاثْنَتَيْنِ وَخَمْسِينَ دَقِيقَةً وَبِسِتٍّ وَعِشْرِينَ ثَانِيَةً
إِلَى الْمِائَةِ وَالسَّبْعَةِ عَشَرَ جُزْءًا وَالْأَحَدَى وَالثَّلَاثِينَ دَقِيقَةً وَالْخَمْسَ عَشْرَةَ
ثَانِيَةً وَهِيَ أَيْضًا نِسْبَةُ سِتَّةٍ وَخَمْسِينَ جُزْءًا وَدَقِيقَةً وَاحِدَةً وَخَمْسَ
وَعِشْرِينَ ثَانِيَةً إِلَى مِائَةٍ وَعِشْرِينَ جُزْءًا وَضَعُفُ قَوْسٍ هَا ٥٠ أَجْزَاءُ
وَوَتَرُهَا ٢٠ جُزْءًا قَوْسُ وَتَرْصِيفِ قَوْسٍ ط ٥ نَوَاحِيهِ يُولَدُ لَكَ يَكُونُ ضَعْفُ
قَوْسٍ ط ٥ بِالنَّقِيرِ نِسْبَةً وَط ٥ بِتِلْكَ الْأَجْزَاءِ كَزَنَ ٥ وَأَيْضًا يُجْعَلُ
قَوْسٌ ح ٥ سِتِينَ جُزْءًا وَيُقَرَّبُ بَاقِي مَا فِي الصُّورَةِ عَلَى حَالِهِ وَيَكُونُ ضَعْفُ قَوْسٍ
ز ٥ قَلَمٌ نَطْمٌ وَوَتَرُهَا قَيْتٌ ح ٥ نَوَاحِيهِ وَضَعُفُ قَوْسٍ ط ٥ مَاسَاحٌ وَوَتَرُهَا
مَبَاحٌ فَإِذَا اخْتَلَفْنَا أَيْضًا مِنْ نِسْبَةِ الْمِائَةِ وَالسَّبْعَةِ عَشَرَ الْأَجْزَاءِ وَالْأَرْبَعِ
وَالْأَرْبَعِينَ دَقِيقَةً وَالثَّلَاثِ وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً إِلَى الثَّانِيَةِ وَالْأَرْبَعِينَ جُزْءًا
وَالْأَحَدَى وَالثَّلَاثِينَ دَقِيقَةً وَالْخَمْسَ وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً نِسْبَةُ الْمِائَةِ وَالْإِثْنَيْنِ
عَشَرَ جُزْءًا وَالثَّلَاثِ وَالْعِشْرِينَ دَقِيقَةً وَالْبِسِتِ وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً إِلَى الْإِثْنَيْنِ
وَالْأَرْبَعِينَ جُزْءًا وَالدَّقِيقَةِ الْوَاحِدَةِ وَالثَّانِ وَالْأَرْبَعِينَ ثَانِيَةً بَقِيَ نِسْبَةُ
وَتَرْصِيفِ كَيْفَ نِسْبَةٍ مَه ٥ إِلَى الْمِائَةِ وَالْأَثْنَيْنِ عَشَرَ جُزْءًا وَالثَّلَاثِ
وَالْعِشْرِينَ دَقِيقَةً وَالْبِسِتِ وَالْخَمْسِينَ ثَانِيَةً الَّتِي كُنْصَتْ قَاعٌ كَمَا إِلَى مِائَةٍ
وَعِشْرِينَ جُزْءًا وَوَتَرْصِيفِ قَوْسٍ هَا ٥٠ أَجْزَاءً وَلِذَلِكَ يَكُونُ ضَعْفُ
قَوْسٍ ط ٥ قِيَمَةً بِالنَّقِيرِ وَقَوْسٍ ط ٥ بِتِلْكَ الْأَجْزَاءِ نَزْمًا
وَقَدْ ائْتَيْنَا فِي الْفَرْزَةِ الْأَوَّلَةِ مِنَ الْإِثْنَيْنِ عَشَرَ جُزْءًا مِنْ فَلَاحِ الْبُرُوجِ يُسَاوِي

[illegible]

قوس طح الى تضيف قوس مرابط
ها التي
فلون تضيف قوس
طه بكونه لاجرا قاتل

[illegible]

زمان طلوعه كوز من اجزاء
معدل النهار على هذا الوجه
والجزء الثاني من الاثنى عشر من
ذلك البروج يساوي زمان طلوعه
خط نه من اجزاء معدل النهار
لانه قد استبان انها جميعا تنز
مد وبتن الجزء الثالث من الاثنى



عشر من ذلك البروج يساوي زمان طلوعه زمان طلوع الباقي من ربع
معدل النهار وهو ب ي و من اجل ان زمان طلوع كل ربع الفلك المائل
يساوي زمان طلوع كل ربع معدل النهار اذا كان الطلوع من الدوائر
المخطوطة على قطب معدل النهار وعلى هذا الوجه وبهذا البرهان يعلم
معد اجزاء قسم معدل النهار التي تطلع مع كل عشرة اجزاء من الفلك
المائل من اجل ان القسم التي هي اقل من عشرة اجزاء ليست خالفا القسم المتسا
بالزيادة المتساويات بغير شيء وثبتت حصة كل عشرة اجزاء من الفلك
المائل من اجزاء معدل النهار فهو كل عشرة اجزاء من الفلك المائل خط
فلك نصف النهار على كل موضع وهو فوق الكرة المستقيمة وينتهي
بالعشرة الاولى من نقطة معدل النهار فاما العشرة الاولى من ذلك
البروج فان حصتها من فلك معدل النهار تسعة ازمان وعشرة قايق
وحصة العشرة الثانية تسعة ازمان وخمس عشرة دقيقة وحصة

فان زاد ربع الفلك من الشمال
وبقي ربع الفلك من الجنوب
فان ربع الفلك من الشمال
فان ربع الفلك من الجنوب
فان ربع الفلك من الشمال
فان ربع الفلك من الجنوب
فان ربع الفلك من الشمال
فان ربع الفلك من الجنوب

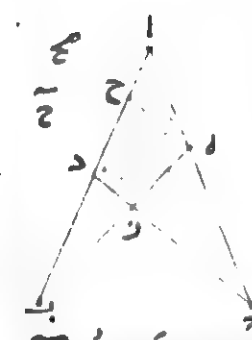
اما الحكم الاول من هاذين الوجهين فبالحكمة بالشا قولنا ان الخط
التي تكون في الحلقة على وجه الارض على محور على النقطة التي لها لها
يقوم بينا القطبين بها يشد فتاوي يتو بهما حتى يكون خط الشا قول على
النقطة التي تقابل نقطة سمت الارض التي منها ابتدأ الفلك فاما
الوجه الثاني فبالحكمة بخط مستقيم في السطح الذي يكون عليه قايما
عليه ويظهر الخط مواز بالخط فلك نصف النهار ويحرك القطبين فيهما
الى القطبين حتى يصير على الحلقة مواز بالخط نصف النهار الذي تحت
خط العمود فاما انصبا القطبين على خط الفلك فبالحكمة ان الخط
تجاه السنين في ناحيتي الجنوب والشمال يحركنا الحلقة الداخلة الى
ناحيتي الشمال والجنوب حتى تستطيل النقطة المثلثي كلها بكل طيل
العليا فاما افعلنا ذلك فلتاخرنا السنين على هذا الاجزاء التي هي بعد
مركز السنين من سمت الارض وبها يكون خط الفلك المائل على خط
ايضا بكل القطبين فيقاسا اخر اربع عشرة ايام او اقل من ثمانية ايام
حجيرة او حسيبة مرتبة معتدلة الفرض والشمس تقوم على سطح قايما
على غير اوجاج ولا ميل ويكون سطح من سطوحها شديدا لا يستطاع
واللوته والاشياء وحمل عند زاوية من زوايا هذا السطح نقطة
تحتها مركزا وخط عملها ربع دائرة ويخرج منها خطين مستقيمين
الى طرفي الربع المخطوط فيسطان بالزاوية القائمة التي يورثها الربع وتقسيم
قوت الربع يتبعين جزءا وتقسيم الاجزاء باجزائها ثم يعمل بقية ذلك

والثاني في
الذي هو
والثالث في
والرابع في
والخامس في
والسادس في
والسابع في
والرابع في

والثاني في
الذي هو
والثالث في
والرابع في
والخامس في
والسادس في
والسابع في
والرابع في

ثم بعد ذلك الى احد القطبين وهو الزاوية
نصيرها فاما على زاوية قائمة على سطح
الافق نصير وضعه مائل الجنوب فهو كذا
طريقه ويزن سطوحا يوزن قايما على الزاوية
قائمة متساويين مع جوا انهما مهندسين متساويين
واحد يكون احدهما على نقطة المركز نصير الزاوية
والاخر عند القطب نصير الزاوية المستقيمة

وذلك ما كان ينبغي لنا ان نشير به
 وكذلك ينبغي ان يصاغ على جهة التفصيل
 ان نسبة جـ الى ما مؤلفه من نسبتين من نسبة جـ
 الى د ومن نسبة دـ الى بـ بـسر هـ انه ان خرج
 اـج يوارى هـ وخرج جـد الى جـ فلا خطي
 لـ هـ متوازنان في نسبة جـ الى ما كنسبة جـ الى اـج ولـ هـ لـ دـ
 و هـ طـ ايـ جـ و دـ في نسبتين ان نسبة جـ الى اـج مؤلفه من نسبتين
 من نسبة جـ الى دـ ومن نسبة دـ الى اـج ولكن نسبة دـ الى اـج هي نسبة
 دـ الى اـ لا خطي يا رـ تقعان على خطي اـج متـ المتوازنين في نسبة جـ
 الى اـج مؤلفه من نسبتين من نسبة جـ الى دـ ومن نسبة
 دـ الى اـج ولكن نسبة جـ الى ما كنسبة جـ الى اـج
 في نسبة جـ الى ما مؤلفه من نسبتين من نسبة جـ الى دـ
 الى دـ ومن نسبة دـ الى اـج وذلك ما كان ينبغي
 لنا ان نشير به
 وايضا خط دـ اـ يـهـ عليها اـج على مركز دـ وتفصل من الدائرة قوتين
 اـ بـ ولـ هـ لـ كل واحدة منهما اصغر من نصف دـ اـ يـهـ وكذلك كل قوتين
 تفصل فيما يتلو قليلا فخط دـ اـ لا يتساوى فيها وخرج خطي اـج دـ بـ
 يتقاطعان على قـ فاقول ان نسبة اـ الى جـ كنسبة و تـ ضعيف قوتين اـ بـ
 الى و تـ ضعيف قوتين بـ سر هـ انه ان خرج عـ مود من خطي اـج الى خط



رـبـ ومما ارجح متوازنان وقوع عليهما خط اـج تكون نسبة اـ الى جـ
 كنسبة اـ الى بـ ولكن نسبة اـ الى جـ كنسبة و تـ ضعيف قوتين اـ الى
 و تـ ضعيف قوتين بـ لان كل واحدة نصف
 في نسبة اـ الى بـ كنسبة
 و تـ ضعيف قوتين اـ الى و تـ ضعيف
 قوتين بـ وذلك لما اردنا ان نشير
 ويشبع ذلك انه اذا كانت
 قوتين اـ جـ كلهما معلومة ونسبة
 و تـ ضعيف قوتين اـ الى و تـ ضعيف
 قوتين بـ معلومة ان تكون كل واحدة من قوتين اـ بـ معلومة بـسر هـ انه
 ان بعيد الصورة وخرج خط اـد وخرج من دـ عمودا الى خط اـج وهو
 دـ زـ فانه اذا كانت قوتين اـ جـ معلومة تكون زاوية اـد زـ التي قاعدتها نصف
 القوتين معلومة ويكون كل
 مثلث اـد زـ معلوما وتبين انه اذا
 كان كل وتر اـج معلوما وقد
 ثبت ان نسبة اـ الى بـ كنسبة
 و تـ ضعيف قوتين اـ الى و تـ ضعيف
 قوتين بـ ان تكون خط اـ معلوما
 وبعد ذلك نعلم زـهـ ومن اجل ان



في نسبة اـ الى بـ

قوس

وَيَرْصِدُ قَوْمًا إِلَى

بیانہ

كَانَتْ قَوْسُ رَجَبٍ فَقَطَّ مَعْلُومَةً

قَدْ رَأَى كُفْرَانَهُ أَنْ يَخْرُجَ مِنْ نِقْطَةٍ كَمَا فِي مِثْلِ هَذِهِ الصُّورَةِ أَيْضًا

كَمَلِ الْقَوْلَ الْاَوَّلَ مِنْ كِتَابِ الْمُجَسِّدِ مُحَمَّدٍ تَعَالَى وَجْهُهُ
عَوْنَهُ وَصَلَّى اللَّهُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلَّمَ تَسْلِيمًا كَثِيرًا

مسلمه اعني مجرانا بها وضع
فلان في قولنا في الاربع موضع
اذا وضع هذا الربيع بعينه الا ان كان
وقد بين من ذلك ان ترتيب سائر الارباع
عامة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ صَلَّى اللَّهُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِهِ وَتَحِيَّهِ وَسَلَّمَ
 الْقَوْلُ الثَّانِي وَفِيهِ ثَلَاثَةُ عَشَرَ نَوْعًا
 النوع الأول معرفة المواضع المشكوكية من الأرض الثمانية كيف
 تعرف مقدار القسي من دائرة الأفق اللواتي فيها بين معدل النهار والليل
 المدل من قبل مقدار النهار الأطول المعروف من النوع الثالث كيف يعرف
 ارتفاع القطب من قبل هذه القسي إذا فرضت أو من قبل النهار الأطول
 إذا كان مفروضاً وعكس ذلك النوع الرابع كيف تعرف البسالة التي
 يكون من الشمس على سمت رؤس أملاك متى يصير من مرة يكون ذلك
 النوع الخامس كيف تعرف نسب المقاييس الظلال ما في اعتدال النهار
 وفي الاعتدال من انصاف النهار من قبل بعض ما ذكرنا إذا كان مفروضاً
 النوع السادس معرفة خواص خطوط الأفلاك المتوازية لمعدل
 النهار النوع السابع معرفة ما يطلع من فلک معدل النهار مع
 ما يطلع من فلک البروج في مواضع الكرة المائلة النوع الثامن
 وضع الحد الأول ما يطلع مع كل عشرة أجزاء من فلک البروج
 في مواضع الأفلاك المتوازية النوع التاسع في تقسيم ما يتبع علم
 المطالع وتبيينه النوع العاشر في معرفة الزوايا المأدونات فيها بين
 فلک البروج وفلک نصف النهار النوع الحادي عشر في معرفة الزوايا
 المأدونات فيها بين فلک المدل وخط دائرة الأفق النوع الثاني عشر
 في معرفة القسي والزوايا المأدونات فيها بين فلک المدل وبين فلک

بسم الله الرحمن الرحيم
 الحمد لله رب العالمين
 والصلاة والسلام على سيدنا محمد
 وآله الطيبين الطاهرين

هذا الكتاب
 هو كتاب
 في معرفة
 مواضع
 المشكوكية
 من الأرض

الدائرة التي تروا وساطة
 البروج في الكرة المائلة

هذا هو المطالع المشكوك
 في مواضعها
 في البروج
 في الكرة المائلة

المخطوط على قطبي الأفق النوع الثالث عشر في وضع الحد الأول للقسي والزاوية
 التي وصفنا في الأفلاك المتوازية هـ
 النوع الأول المواضع المشكوكية من الأرض
 ومن بعد ما وصفنا في القول الأول من هيكه الكل واشتراك ما فيه كالميل
 والقطرات وما يحتاج اليه ونظنه نافع في هذا العلم ما يعرض في الفلك
 المستقيم كما وان ينزل أيضاً فيما يتلو كثيراً مما يعرض في الفلك المائل
 على اليسر ما يمكن ما هنا أيضاً فعمل ما ينبغي ان تقدم ان الأرض تقسم
 بأربعة أرباع يفصلها معدل النهار وواحد من الأفلاك المخطوطة
 على قطبيه وان الواح من الرعين الشمالين يحيط بخمسة من جميع الارض
 المشكوكية التي عرفنا ويستبين ذلك من وجهين أحدهما من قبل العرض
 وهو مسافة ما بين الجنوب الى الشمال لان ظل المقاييس التي يقاس بها
 في اعتدال النهار وفي انصاف النهار في كل موضع يكون ميل الظل الى
 الشمال ولا يسيل الى الجنوب أبداً وأما من قبل الطول وهو مسافة ما
 بين المشرق الى المغرب فان الكسوفات ولا سيما القمرية التي تكون في
 وقت واحد يراها الذين يسكنون في اطراف مشارق الأرض المشكوكية
 التي علمنا في اطراف مغاربها لا تقدم ولا تتأخر كثيراً من اثني عشرة
 ساعة معدلة بعد الربع في الطول اثنا عشرة ساعة لان أحد نصفين
 فلک معدل النهار بعده وأما اقتسام ما ينبغي ان يعلم وما نظنه موافقاً
 للحاجة اليه في هذا الكتاب فالعلم بما يعرض في المواضع المشكوكية التي

هذا هو المطالع المشكوك
 في مواضعها
 في البروج
 في الكرة المائلة

وكل

تحت كل واحد من الافلاك المتوازية الموازية بمعدل النهار وذلك هو
 كم بعد قطب الحركة الاولى من الافق او كم بعد النقطة التي على تحت
 الرومي في تلك بعد النهار من معدل النهار وفي هذا المواضع تقرب الشمس
 على سمت الرومي ومتى وكم من مرة يكون ذلك نسبة المتباين الى
 طلقا التي تقاس بها في اعتدال النهار وفي الانقلابين في انصاف النهار
 وكم زيادة النهار الاطول ونقصان النهار الاقص من النهار المعتدل
 وما سوى ذلك من الزيادة والنقصانات النواق للنهار وما
 اختلاف ما يطلع به معدل النهار والملك المائل وما يعرفان هو وما
 خواص الزوايا والمعادلات ومظنها النواق تحدث من تقاطع الافلاك
 العظيم وكل ما يعرف من هذا في هذا
 النوع الثاني كيف تعرف مقدار القسي من دائرة الافق التي فيما
 بين معدل النهار ومطالع الملك المائل من قبل النهار الاطول المعروض
 تريد ان نعرف كيف تعرف مقدار القسي من دائرة الافق التي فيما بين
 معدل النهار ومطلع درجة ما من درجات الملك المائل من قبل النهار
 الاطول المعروض ففعل مثال ذلك الخط الذي على رودي من الموازي
 لمعدل النهار حيث يكون ارتفاع القطب ستة وثلاثين جزءا ويكون
 النهار الاطول فيه اربع عشرة ساعة ونصف ساعة من ساعات
 الاعتدال ونسب ذلك فلك نصف النهار عليه اربعة وخط فيه
 نصف دائرة الافق الشرقي عليه بهمة ونصف فلك معدل النهار

آ

البروج حركتهما المستوية في اليوم الواحد اما الخط الذي يكون على مركز فلكه
 الخارج المركز الذي يشبه خط بهمة في دوريا سواء الى خلاف توالي البروج الى
 موضع هـ وتدير اما البعد الا بعد الذي هو فلك الخارج المركز فيدبره الى
 وخط على مركز الذي هو مركز فلك الخارج دائرة دج وجعل قوس ا ب ط
 والخط الذي يكون على مركز فلك التدوير و به ورايا على نقطة هـ باستواء
 الى توالي البروج الى موضع هـ وبه يرد فلك التدوير الى نقطة ج وجعل قوس
 ا ب ج يد حتى يكون بعد نقطة ج التي هي مركز فلك التدوير من ا ب من
 نقطة آ التي هي ا بعد البعد في الشمال فثلاثة عشر جزءا واربعة عشرة دقيقة
 التي هي العرض واما من ا ب الكش فثلاثة عشر جزءا واربعة عشرة دقيقة
 التي هي الطول لان نقطة آ التي هي ا بعد بعد الشمال في هذا الزمان تكون
 على خط نر من السكة ويكون بعد من نقطة د التي هي ا بعد الا بعد من
 مركز فلك الخارج المركز المجتمع من القوسين جميعا من قوس ا ب ومن
 قوس ا ب ك د في التي هي ضعف البعد لحركة اليوم الواحد الوسطي وذلك
 لان الحركتين جميعا اللتين للخط الذي يكون على نقطة د ونقطة د يصيران
 العودة الواحدة في النصف من الزمان الاوسط المهرى فيبين انهما في الربع
 في ذلك الزمان وفي النصف ايضا والربع لا محالة يتماثلان اعني بذلك اذا
 كانتا قوسان في التوزيعين الاوسطين خط مركز فلك التدوير الذي يكون على
 هـ يتقابل الخط الذي يكون على هـ الذي هو البعد الا بعد في فلك الخارج
 المركز ويصير بعد الاقرب فيبين انهما يكونا انهما ليس يكونان الاختلاف

ما يخالف الحركة الوسطى التي هي الخط هـ من قبل الخارج المركز يعني بذلك
اختلاف شبه قوس د ب عند د ح ولا عند قوس ح ج التي هي من فلك الخارج
المركز ولكن من قبل آ ب التي هي من فلك البروج اذا جان ما التريا الحركة الوسطى
المستوية لان مداره ليس على نقطة ز التي هي مركز فلك الخارج المركز ولكن
على نقطة هـ وانما اختلافه من قبل فلك الندوير فقط من قبل انه اذا كان
فلك الندوير في البعد الاقرب يكون ابراز يدي في الاختلاف او ينقص منه
زيادة مستوية او نقصا مستويا لان الزاوية المحيطة به التي عند منظر
الابصار هي اعظم اذا كانت في نصف البعد الاقرب فجملة انه ليس يكون
اختلاف من قبل الجهة الاولى اذا كان مركز فلك الندوير على النقطة التي
هي البعد الابعد وانما يكون ذلك اذا كان فلك الندوير عند الاجتماعات والمفا
فاما ان خطنا على نقطة آ فلك

تدوير عليه من تكون نسبة ما الى

آ م مثل النسبة التي بينا في الكسوف ح

ويكون اكثر ما يكون الاختلافات ا

اذا كان خارج فلك الندوير على د

نقطة ح التي هي علامة البعد الاقرب

من فلك الخارج المركز ك فلك المحطوط

على نقطتي س ط وذلك ايضا ما بين هـ د التريعين الا وسطين فان نسبة س ح
الى ح تكون اعظم من جميع النسب التي تخرج من المواضع الاخرا لان خط س ح

عليه آ ب ونرمم على القطب الجنوبي ز وعلى مطلع المنقلب المشتوي
من فلك البروج ح وخط على نقطتي ز ح قوس ز ح ط ونفرض طول
النهار الاطول ونطلب وجود قوس هـ ح من دائرة الافق فلان دور
الكرة انما هو على قطبي معدل النهار فيبين ان نقطتي ح ط تقعان معا
في زمان واحد على قوس آ ب من فلك نصف النهار بحركة الكرة و زمان
نقطة ح التي من المشرق الى وسط السماء الذي فوق الارض هو مقدار قوس
ط آ من معدل النهار والزمان الذي من وسط السماء من تحت الارض الى
المشرق وهو مقدار قوس ح ط ويتبع ذلك ان يكون زمان النهار هو مقدار
ضعف قوس ط آ و زمان الليل هو مقدار ضعف قوس ح ط لان قطع
الافلاك المتوازية لمعدل النهار مفترقة فوق الارض وتحتها لان فلك
نصف النهار يقطع جميعها بنصفين نصفين فلذلك تكون قوس ط آ
التي هي نصف فضل ما بين طول النهار واقصره ويبين الاختلاف ساعة
وربع ساعة في موضع هذا الخط وذلك ثمانية عشر زمنا وخمسة
واربعون دقيقة والقوس الباقية لتمام الربع وهي ط آ تكون واحدا
وسبعين زمنا و خمس عشرة دقيقة فعلى ما قد تقدم من البيان في
قوسين من الافلاك العظام ومما آه ان قوسا هـ ح ب ز ح ط
يتقاطعان على ح فينسبة وترضعف قوس ط آ الى وترضعف قوس آ هـ
تولف من نسبتي من نسبة وترضعف قوس ط آ الى وترضعف قوس ز ح
ومن نسبة وترضعف قوس ح ب الى وترضعف قوس ب هـ و ضعف قوس ط آ

هو ٢٤٢ آ ١٢ ووترها ١٣ آ ١٢ نصف قوسه ١٨٠ جزءا
 ووترها ٢٤ جزءا وايضا نصف قوسه ١٨٠ جزءا ووترها ٢٤ جزءا
 وضع قوس زح ٣٢ آ ١٢ ووترها ٢٤ جزءا فاذا القينا من نسبة
 المائة والثلاثة عشر جزءا والسبع والثلاثين دقيقة والاربع والخمسين
 ثانية الى المائة والعشرين جزءا نسبة المائة والعشرين جزءا الى المائة والثلاثة
 اجزاء والاربع والاربعين دقيقة والثلاث والخمسين ثانية تبقى نسبة
 وترضعف قوس ح ب الى وترضعف قوس هـ التي هي نسبة ٢٤ جزءا الى ٢٤
 جزءا ووترضعف قوس هـ لانها الربع تكون ٢٤ جزءا فتوترضعف
 قوس ح ب تلك الاجزاء ٢٤ جزءا ولذلك يكون ضعف قوس ب ح
 قريبا من مائة وعشرين جزءا وقوس ب ح ووترها ٢٤ جزءا تلك الاجزاء
 ستون جزءا فبقي قوس هـ تلك الاجزاء ثلاثون جزءا بالمقدار
 الذي به تكون ابرة الافق ٣٤ جزءا وذلك ما كنا نبحث عن ثنتين
 النوع الثالث كيف
 يعرف ارتفاع القطب
 من قبل هذه القسي اذا فرضت
 او من بعد النهار وكيف
 اذا كانت الصورة وما
 وصفنا على حاله يعلم
 ارتفاع القطب وعكسه

الايوسط في فلك الندوير ثلاث مائة وثلاثة وثلاثين جزءا واثني عشرة دقيقة
 واذ هـ م موجودا هكذا مشيت فلنخط ايضا فلك الخارج المركز
 القريب عليه آ ١٢ على مركز د وقطرا د ج عليه مركز فلك البروج على نقطة
 د ونخط على مركز ب فلك ت د وير القرب عليه ز ح ط وخرج خط د ب وخط
 م ب فلان بعد ما بين موضع القمر بسيره الاوسط وبين موضع الشمس
 بسيرها الاوسط اذا اضيف كان تسعين جزءا وثلاثين دقيقة بالمقدار
 الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٤ جزءا وبالمقدار الذي به تكون
 الزاويتان القائمتان ٣٤ جزءا فيه تكون قفا جزا فان نحن اخرجنا خط
 ب هـ واخرجنا عليه من نقطة د عمود د ك تكون زاوية د م ك القائمة
 من تمام زاويتين قائمتين فخط جزا وتكون القوس التي على خط د ك
 ١٧٩ جزءا بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل د م ك القبايم
 الزاوية ٣٤ جزءا والقوس التي على خط هـ ك هي الجزء الواحد من تمام
 نصف الدائرة فيكون وترها اما وتر د ك فمائة وتسعة عشر جزءا و
 دقيقة بالمقدار الذي به يكون قطريه ٢٠ اجزا واما وتر هـ ك فيكون
 اربع فيكذلك بالمقدار الذي به يكون خط د هـ الذي هو ما بين المركزين يسط
 وخط ب د الذي هو نصف قطر فلك الخارج المركز م ب ما يكون المخط
 د ك فعشرة اجزا وتسعة عشر دقيقة واما خط هـ ك فيكون خمس دقائق
 ولانه اذا نقص خط د ك مضروباً في مثله من خط ب د مضروباً في مثله
 كان الباقي خط ب ك مضروباً في مثله ويكون طول كل خط ب ك ثمانية

فيكون
 القوس
 التي على
 خط د ك
 ١٧٩ جزءا

واربعين جزءا وستا وثلاثين دقيقة وينبغي ان يكون خط هـ بذلك المقدار
محلا وايضا لان بعد البريسيره الاوسط من موضع الشمس المحق كان مو
م فكان بعد البر المحق مح و زاد قدر الاختلاف اكو وجعل موضع القمر
لانه كان عند البعد الا بعد في ذلك التدوير على علامة ح فاذا وصلنا
خط هـ ح وخط غ خرج من نقطة ب على خط هـ ح عمود بل فلان زاوية
ب هـ ل تكون اكو بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٦٠ جزءا
وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان ٣٦٠ جزءا فيه تكون بـ ب
تكون القوس التي على خط بـ ب بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة
بذلك بهل القوس الزاوية ٣٦٠ جزءا ويكون بـ ب بـ ب بالمقدار
الذي به يكون قطره ١٢٠ جزءا فالمقدار الذي به يكون اما خط هـ بـ
فثمانية واربعين جزءا واحدا وثلاثين دقيقة واما خط غ الذي هو نصف قطر
فلذلك التدوير فمئة اجزا وخمسة عشرة دقيقة فيه يكون خط بـ ب
فالمقدار الذي به يكون قطره ٢٠ جزءا فيه يكون خط بـ ب كـ لـ
والقوس التي عليه تكون كـ لـ بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة
بذلك بـ ب القوس الزاوية ٣٦٠ جزءا فزاوية بـ ب بـ ب كـ لـ بالمقدار
الذي به تكون الزاوية القائمتان ٣٦٠ جزءا فكل زاوية ر غ تكون
بذلك المقدار كـ لـ وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٦٠
جزءا فيه تكون كـ لـ فهذه الاجزاء هي قوس من تلك التدوير
المحيطة بالبعد الذي بين القوس بين البعد الا بعد المحقق ولكن كان بعده من

فلذلك ذلك ايضا مفروضا ونطلب ايضا وجود ارتفاع القطب وهو
قوس بـ ب من ذلك نصف النهار فلذلك هذه الصورة نسبة وترضعف
قوس هـ الى وترضعف طـ تولف من نسبتين من نسبة وترضعف قوس
حـ الى وترضعف قوس حـ ومن نسبة وترضعف قوس بـ الى وترضعف
قوس زـ ا وضعف قوس هـ سبعة وثلاثون جزءا وثلاثون دقيقة ووترها
٣٨ لـ كـ وضعف قوس طـ ١٤٢ لـ ووترها في لـ زـ ووترها ايضا
ضعف قوس هـ حـ ستون جزءا ووترها ستون جزءا وضعف قوس
حـ كـ جزءا ووترها في نـ بـ فاذا القينا من نسبة الثمانية
والثلاثين جزءا والاربع والثلاثين دقيقة والاثنتين والعشرين ثانية
الى المائة والثلاثة عشر جزءا والسبع والثلاثين دقيقة والاربع
والخمسين ثانية نسبة الستين جزءا الى المائة والثلاثة اجزا والخمس
والعشرين دقيقة والثلاث والعشرين ثانية تبقى نسبة وترضعف
قوس بـ الى وترضعف قوس زـ وهي ٧٦ لـ الى المائة والعشرين
جزءا بالتقريب وايضا وترضعف قوس زـ كـ جزءا فوترضعف
قوس بـ بذلك المقدار عـ لـ ولذلك يكون ضعف بـ عـ ا وقوس
بـ وجرها بذلك المقدار ستة وثلاثون جزءا بالتقريب وايضا على
عكس ذلك في هذه الصورة جعل قوس بـ التي هي ارتفاع القطب
مفروضة ستة وثلاثين جزءا ونطلب وجود فضل ما بين مقدار النهار
الاطول والا قصر والمعتدل وذلك هو ضعف قوس هـ فثكون لذلك

نسبة وترضعف بزالي وترضعف قوس بآ تولف من نسبتين من نسبة
وترضعف قوس زح الى وترضعف قوس حط ومن نسبة وترضعف طه
الى وترضعف ها وترضعف قوس زب ٧٢ جزءا وترها ع لب د وتر
قوس بآ ١٠٨ اجزا وترها صزد نو وايضا ضعف قوس زح ١٣٢
يزك ووترها قط مد ب فاذا القينا من نسبة ع لب د الى صزد
نو نسبة المائة والتسعة اجزا والاربع والاربعين دقيقة والثلاث
والخمس ثمانية الى ع لا نه تبقى نسبة وترضعف قوس طه الى وتر
ضعف قوس ها وهي نسبة لا يابا الى صزد نو لان ذلك قريب
من نسبة ح سد الى المائة والعشرين جزءا ووترضعف قوس ها
فك جزا فيصير وترضعف قوس هط تلك الاقدار ح له ولذلك
ضعف قوس هط يكون سبعة وثلاثين جزءا وثلاثين دقيقة بالقر
وهي متاعتان ونصف ساعة من ساعات الاعتدال وذلك ما كنا نفي
وكذلك تعلم قوس زح
من الافق من اجل ان نسبة
وترضعف قوس زآ الى وتر
ضعف قوس آب المروض
تولف من نسبتين من نسبة
وترضعف قوس زط الى وتر
ضعف طح الزية هو ايضا

جزء

مفروض ومن نسبة وترضعف قوس زح الى وترضعف قوس هب فلذلك
اذا قوس هب معلومة يبقى قدر قوس زح فيبين هو وان كان المطلوب
علمه غير نقطة النقط الشترى و موح وكان ما كان من اجزاء فلذلك
البروج كذلك تعلم ايضا قوسا هط زح اذ كنا قد قدمنا جدول
ميل كل جزء من اجزاء فلذلك البروج عن معدل النهار في ذلك نصف
النهار وكذلك نظير حط من القسي ونسب ذلك ان اجزاء فلذلك البروج
المتساوية البعد من نقطة اي الثقليين كان تكون الافلاك المتوازية
لمعدل النهار التي تقطع تلك الاجزاء تقطع ايضا من الافق قسما متساوية
من اي الناحيتين كان من معدل النهار وتصير مقدار الليل والنهار متساوية
كل معدار ونظيره وسنبين مع هذا ان الافلاك المتوازية لمعدل النهار
المتساوية البعد من اي النقطتين المعدلتين للنهار كان تقطع من الافق
قسما متساوية من كل جنبي معدل النهار وتكون مقاييس الليل
والنهار في ذلك متكافئة وان علمنا في هذه الصورة نقطة ك التي
عليها يقطع الفلك المخطوط على نصف دائرة الافق الزية عليه بهد
وتسمى قوس ح ك التان هنا قطعتان من الفلكين المتوازيين
من خلاف وبين هوانهما متساويان وخططنا على ك وعلى القطب
الشمالى وهو نقطة ن ربع فلذلك عليه نكس تكون قوسا ط س
متساوية بين من اجل انها متساويتان لقوسى ك م ك ل واحده لنظير
وتبقى قوس هط متساوية لقوس من الباقية ويكون مثلثا ح ك م مكس

انه

متشابهين ويكون ضلعان من اجزئهما مساويين لضلعين من الاخر اما
 مثل مثل من مثل مثل كس و زاوية مثل زاوية من قسلك
 تكون قاعدة مع مثل قاعدة
 كنه وتم بيانه هـ
 النوع الرابع كيف تعرف
 البلة ان المواضع التي يكون
 مدار الشمس على سمت روسهم
 ومقوكم مرة يكون ذلك
 اما المواضع التي تحت الخطوط
 الموازية لمعدل النهار التي هي من معدل النهار اكثر بعدا من بعد نقطة
 الانقلاب الصيفي الزيد هو كذا في ان الشمس لا تجرى على سمت
 روسهم ابدا واما المواضع التي تحت الخط الموازية لمعدل النهار
 الزيد بعده من معدل النهار هذه الاجزاء فان الشمس تجري على سمت
 روسهم اهلها مرة واحدة في السنة اذا كانت في نقطة الانقلاب
 الصيفي واما المواضع التي تحت الخطوط الموازية لمعدل النهار
 التي بعدها منه اقل من هذه الاجزاء فان الشمس تجري على سمت روس
 اهلها مرتين في السنة فاما يكون ذلك فان الزيد ييسر وجود
 ذلك علينا ان نحل عدد اجزاء بعد الخط الموازية لمعدل النهار في
 الجدول الثاني من جدول النيل ونظروا ما يجيء له في السطر الاول من هذه الاجزاء

متى
 منه

الربع فان الشمس اذا كان بعد ما من كذا واحدة من النقطتين المعدلتين
 للنهار الى ناحية الانقلاب الصيفي مثل تلك الاجزاء في الطول وعند ذلك
 تجري على سمت روس الذين تحت ذلك الخط فاعلم هـ
 النوع الخامس كيف تعرف نسب المقاييس الى طليها في اعندال
 النهار وفي الانقلايين في انصاف النهار من قبل ما ذكرنا اذا كان مغروا
 ان اسهل ما تعلم به نسب الظل الى المقاييس ان قد علمنا قدر القوس
 الملة فيما بين المنقلبين والقوس التي بين الافق وبين القطبين كما نصفه
 تحت دائرة تلك نصف النهار عليها انحد على مركزة ونحسب
 النقطة الملة على سمت الروس وخرج قطرها وخرج من جية سطح فلك
 نصف النهار خطا على زاوية قائمة عليه ج ك ز فيبين هو ان هذا الخط
 يوازي الخط الذي تجوز على النقطتين اللتين تقاطع عليهما فلك
 نصف النهار وفلك دائرة الافق لان قدر جميع الارض عند قذر
 فلك الشمس كالنقطة والمركزة في المس في حل مركزة راس المقياس
 ونقوم المقياس خطا ج ه ويكون خط ج ك ز من هو الذي تقع عليه
 اطراف الظل في انصاف النهار ويكون شعاع الشمس في النهار الاطول
 والنهار الاقصر والنهار المعتدل يمر على ه ويكون شعاع النهار
 المعتدل خط ه ه د وشعاع النهار الاطول خط ح ط ك وشعاع النهار
 الاقصر خط ل ه م ويكون خط ج ك ظل النهار الاطول وج ز ظل
 النهار المعتدل وخط ج م ظل النهار الاقصر فسلان قوس ج د زاوية

لا ارتفاع القطب الشمالي عن الأفق في هذا الاقليم وذلك ستة وثلاثون
جزءا بالمقدار الذي به الزاوية ثلاث مائة وستون جزءا وكل واحدة
من قوسي طه دم تكون بذلك المقدار في ناك فيبين ان قوس جط
الباقية اثنا عشر جزءا وثمان دقايق واربعون ثانية وكل قوس في
بذلك المقدار نط ناك ولذلك تكون الزوايا التي تحتها بالمقدار
الذي به تكون الزوايا الاربع القائمة ثلاث مائة وستين جزءا تكون
زاوية كهج ب ح م وزاوية ر ج ل وجزءا وزاوية ز ه ج نط ناك
وبالمقدار الذي تكون الزاويتان القائمتان ٣٦ جزءا فيه تكون زاوية
كهج كد يزك وزاوية ز ج ب بذلك المقدار ٧٢ جزءا وزاوية ب ج م
قطب م ف القسي التي هي قطع من الزوايا التي على المثلثات الثلاثة
التي عليها كهج ز ه ج ن ه القائمتان الزوايا تكون القوس التي
على خط ج ك كد يزك والتي على خط ج ه وهي ما نقص من نصف
الزاوية تكون بذلك المقدار منه م والتي على خط ج ز تكون ٧٢
جزءا والى على ج ه بذلك المقدار في اجزاء والتي على خط ج ن فيط
م والتي على ج ه وهي ما نقص ايضا من نصف الزاوية ستين جزءا وسبع
عشرة دقايق وعشرين ثانية بالمقدار الذي به يكون في كه يد ج
فيه يكون ج ه فين ج ن وبالمقدار الذي به يكون ج ه سبعين جزءا
واثنتين وثلاثين دقايق واربع ثواني فيه يكون ج ه مزدنو وبلاي
به يكون ج ن في موكو فيه يكون ج ه س به م فبالذي يكون موكو

٩٠

تكون

مقيا من ج ه ستين جزءا فيه يكون ظل ج ك الصفي ب نه وظل ج ز الذي
مولل النهار المعتدل لو ويكون ظل ج ن الشدوي في كيا التقريب ه
ومن هنا كيا العكس يستبين لنا انه اذا علمت نسبتان من نسب مقاييس
ج ه الثالث الى طلالو ايه نسبتين كما ننا يعلم من ذلك ارتفاع القطب
وما بين الثقليين لانه اذا علمت زاويتان من زوايا مثلث ايه زاويتين
كما ننا علمت الزاوية الباقية من اجل ان قوسي طه دم متساويتان
وانما ما خذ وجود الحقيقة بالرصد في معرفة القوسين الزاويين
فيه على جهة ما قد بينا فاما معرفة ذلك من قبل المقاييس الى طلالو
فليست كذلك من اجل ان ظل الاعتدال ز ما نه في ذاته غير محدود
والظل الشدوي تكون اطراف روم الظلال عشرة النين وذلك ما عا
نبي بانه ه

نبي

النوع السادس في صفة
خواص خطوط الافلاك
الموازية لاعتدال النهار المتعاضدة
بربع ساعة وعلى مثل ذلك في
ساير الخطوط الموازية

لمعدل النهار
نأخذ جوامع خواصها وجعلنا من ميل بعضها على بعض ربع ساعة
من ساعات الاعتدال فان ذلك كفاية وخبر جميل ما تعرض فيها

قبل تقسيم ذلك وحزبه وغربا القواية الموازية الزيد منوقت مبدل
 النهار الزيد بعد ناحية الجنوب من جميع الريح المسكون من الارض وهو
 وجهه فقط يصير النهار والليل جميع ايام السنة متساو بين ابدا
 ودائرة افاقه تقطع جميع الافلاك الموازية لعدل النهار بنصفين
 نصعين وتكون جميع قطعها التي فوق الارض متشابهة ومتساوية
 لما تحت الارض منها وذلك ما لا يعرضه واحد من الافلاك العظام
 المائلة من معدل النهار فاما معدل النهار وهو من الافلاك العظام
 فلن دائرة كل افق تقطعه وجهه بنصفين في كل موضع من الأفق بعد
 النهار والليل فيه ويتساويان في المساحة جميع الارض وما سواه من
 الافلاك الموازية له المائلة عنم في الناحية المكونة في ناحية الجنوب
 فان الافق تقطع كل واحد منها بقطعتين مختلفتين وتكون القطع التي
 فوق الارض ما كان منها في ناحية الجنوب منه اصغر من التي تحت الارض
 ويكون النهار اقصر زمانا من الليل وما كان من القطع التي في ناحية
 الشمال منه فعلى عكس ذلك تكون القطع التي فوق الارض اعظم من
 التي تحت الارض ويكون النهار اطول زمانا من الليل وظل هذا الخط
 الموازي لعدل النهار يميل الى جنبيه جميعا لان مسر الشمس يكون
 على سمت روم الذين تحت مرتين في اجزا معدل النهار واجزا تلك
 المائل وعند ذلك فقط تكون المقاييس في انصاف النهار ليس لما ظل
 فاذا كان يجري الشمس في نصف فلك البروج الشمالي يكون مثل ظل

للارض

المقياس الى ناحية الجنوب واذا كان يجري الشمس في نصف فلك البروج
 الجنوبي يكون مثل ظل المقاييس الى ناحية الشمال ويكون قدر الظل الضيق
 والشتون في هذا الموضع بالمقدار الزيد به يكون المقياس ستين جزءا يكون
 الظل به ستة وعشرين جزءا ونصف جزءا بالتقريب وكل ما نذكر من
 قبل الظل في جميع قولنا فانما هو ظل نصف النهار ولما نكاد ان
 تقع على حقيقة نصف النهار لا في نقطتي الاعتدالين ولا في نقطتي الانقلابين
 ولكن اذا اخذنا الظل في هذه الازمان عند وقت نصف النهار كان
 اقرب الى الحقيقة ولم نغادر شيئا من قدره وتكون يجري الغيوم التي
 على هذا الخط على سمت روم الذين سكنون تحتها وظاهر مستبين ان كواكب
 السماء كلها تشرق وتغرب لان قطبي الكرة في جوق دائرة الأفق
 لا غطيان فلكا موازيا لعدل النهار يكون ظاهرا ابدا ولا غايبا ابدا
 يقطع قوسا من فلك نصف النهار ٥ وقد يقال انه يمكن ان يكون ما
 تحت هذا الخط الموازي من الارض مسكونا من اجل انه كثير جوده المزاج
 لان الشمس لا يطول اطلالها على نقطة سمت الروم لسرعة ميلها في
 العرض من معدل النهار ولذلك يكون الصيف والشتا يمتد في الميزاج
 لقلة بعد الشمس من سمت الروم في النقيض وهذا من قولنا بالمقاييس
 والاعتبار فاما العلم بان ما تحت هذا الخط مسكونا فليسنا نجد بذلك
 علما لانه لم يسلكها احد من بلادنا المسكونة الى يومنا هذا
 أمّا خواص ما تحت هذا الخط الموازي لعدل النهار فيصيرية أقول

انها هذه التي وصفناها واما الباقية من الموازية لمعدل النهار التي
 يمكن ان يعرف ايد البلدان والمواقع التي تسكن قوتها فتنصير بحسبة
 خاصة كل واحدة مسافة الكلي لا يكون القول في كل حين ان الكواكب
 التي تكون على سمت الزو من كل خط منها هي التي تقطع من تلك المخطوط
 على قطبي معدل النهار قوسا منها بين الكوكب وبين معدل النهار متساوية
 بعد ما بين الخط وبين معدل النهار ولان الدائرة الابدية الظهور
 هي التي مركزها قطب معدل النهار الشمال مخطوطة يتجه ارتفاع
 القطب من الافق وتكون الكواكب التي تحيط بها هذه الدائرة ابدية
 الظهور والكواكب الابدية الخفا هي التي في الدائرة التي مركزها قطب
 معدل النهار الجنوبي مخطوطة يتجه الخفا من القطب عن الافق
 والخط الموازي الثاني هو الذي يكون نهاره الاطول اثني عشرة ساعة
 وربع ساعة من ساعات الاعتدال وبعده من معدل النهار اربعة اجزاء
 وربع جزء مخطوطا على جزيرة ثوبانسر وهو من المخطوط التي ميل ظل
 نصف النهار فيه الى كلتي جنبيه لان الشمس تطل على سمت روم الرين
 تحت مرتين في السنة ولا يكون للمقاس مع انصاف النهار ظل اذا كان بعد
 الشمس من النقط الضيف الى الناحيتين تسعة وسبعين جزءا ونصف
 جزء فاذا كان من الشمس وهي في هذه الدائرة والتسعة والخمسين جزءا
 يكون ظل المقاييس الى ناحية الجنوب في انصاف النهار واذا كان من
 الشمس وهي في المائتين والجزء الواحدة الباقية يكون ميل ظل المقاييس

٢

الى ناحية الشمال في انصاف النهار ويكون في هذا الموضع ظل الاعتدال
 اربعة اجزاء وثلاث جزء وربع جزء بالمقدار الذي به يكون المقاييس ستين
 جزءا ويكون الظل الضيف واحد او عشرين جزءا وثلاث جزء والظل
 الشتوي اثنين وثلاثين جزءا والخط الموازي الثالث الذي يكون فيه
 طول النهار الاطول اثني عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل
 النهار ثمانية اجزاء وخمس وعشرون دقيقة مخطوطا على خليج فليس
 اوليطش وموايضا من المخطوط التي ميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي
 جنبيه وتطل الشمس على سمت رومهم مرتين في السنة ولا يكون
 للمقاييس ظل في انصاف النهار اذا كان بعد الشمس من النقط الضيف
 الى كلتي جنبيه تسعة وستين جزءا فلذلك اذا كان من الشمس وهي في
 هذه الدائرة والثمانية والثلاثين جزءا يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية
 الجنوب في انصاف النهار واذا كان من الشمس وهي في الاثنين والعشرين
 والمائتين جزءا الباقية يكون ميل الظل الى ناحية الشمال ويكون في
 هذا الموضع ظل الاعتدال ستة اجزاء ونصف وثلاث جزء والظل الضيف
 ستة عشر جزءا ونصف وثلاث جزء والظل الشتوي تسعة وثلاثين
 جزءا ونصف وثلاث جزء بالمقدار الذي به تكون المقاييس ستين جزءا
 والخط الموازي الرابع الذي يكون فيه طول النهار الاطول اثني
 عشرة ساعة ونصف وربع ساعة وبعده من معدل النهار اثني عشر
 جزءا ونصف جزء مخطوطا على خليج فليس اوليطش وموايضا من

٣

٤

المخطوط التي ميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي جهتيه وتظل الشمس على
 سمت روم الذي تحت مرتبة السنة ولا يكون المقاييس في انصاف النهار
 ظل اذا كان بعد الشمس من النقط الصفي الى كلتي ناحيتيه مئة وخمسين
 جزءا وثلاثي جزء فلذلك اذا كان مر الشمس في هذه المدة والمدة
 عشر جزءا وثلاثي جزء يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا
 كان مر الشمس في المائتين والاربعه والاربعين جزءا وثلاثي جزء
 الباقية يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الشمال ويكون ظل الاعتدال
 ثلاثة عشر جزءا وثلاثي جزء والظل الصفي اثني عشر جزءا والظل
 الشتوي اربعة واربعين جزءا وثلاثي جزء بالمقدار الذي يكون القياس
 مستقيم جزءا والمقدار الموازي المقاييس الذي يكون فيه طول النهار الاطول
 ثلاثه عشر ساعة وبعده من معدل النهار ستة عشر جزءا وسبعة عشر
 دقيقة مخطوطا على جزيره جروش وهو ايضا من المخطوط التي ميل
 ظل نصف النهار فيها الى كلتي جهتيه وتظل الشمس على سمت روم
 الذي تحت مرتبة السنة ولا يكون المقاييس في انصاف النهار ظل اذا
 كان بعد الشمس من النقط الصفي الى كلتي ناحيتيه مئة وخمسة واربعين
 جزءا فلذلك اذا كان مر الشمس في هذه التسعين جزءا يكون ميل
 ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا كان مر الشمس في المائتين
 والسبعين جزءا الباقية يكون ميل ظل الى ناحية الشمال ويكون ظل
 الاعتدال سبعة عشر جزءا ونصف جزء والظل الصفي سبعة اخزاء

٩

ونصفا وربع جزء والظل الشتوي احدى وخمسين جزءا بالمقدار الذي
 يكون المقاييس مستقيم جزءا والمقدار الموازي المقاييس الذي يكون فيه
 طول النهار الاطول ثلاث عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل
 النهار عشرين جزءا واربع عشرة دقيقة مخطوطا على ساطع وهو
 من المخطوط التي ميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي جهتيه وتظل
 الشمس على سمت روم الذي تحت مرتبة السنة ولا يكون المقاييس في
 انصاف النهار ظل فاذا بعد الشمس من النقط الصفي الى كلتي ناحيتيه
 مئة وخمسة واربعين جزءا فلذلك اذا كان مر الشمس في هذه التسعين
 جزءا يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا كان مر الشمس
 في المائتين والسبعين جزءا الباقية يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية
 الشمال ويكون ظل الاعتدال اثني عشر جزءا وثلاثي جزء والظل
 الصفي ثلاثة اجزاء ونصفا وربع جزء والظل الشتوي ثمانية وخمسين
 جزءا وثلاثي جزء بالمقدار الذي يكون فيه طول النهار الاطول
 الموازي السابح الذي يكون فيه طول النهار الاطول ثلاث عشرة
 ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار ثلاثة وعشرين جزءا وواحد
 وخمسين دقيقة وعشرين ثانية مخطوطا على سولس وهو اول المخطوط
 الموازي التي ميل ظل فيه نصف النهار الى ناحية واحدة ولا يكون
 ميل ظل المقاييس التي تحت الى ناحية الجنوب ابدا لان الشمس تظل على
 سمت رومهم في النقط الصفي فقط وعند ذلك لا يكون المقاييس نصف

كان

٦

النهار ظل لا يبعد هذا الخط من معدل النهار كبعد نقطة الانقلاب الصيفي
 وثمة والخطوط الباقية يكون ميل ظل المقاييس في انحناء النهار اذ ان
 ناحية الشمال ويكون ظل الاعتدال تحت هذا الخط ستة وعشرين جزءا
 ونصف جزء والظل الشتوي خمسة وستين جزءا ونصف جزءا وثلاث
 والصيفي لا ظل له وكل الخطوط الموازية التي الى الشمال من هذا الخط
 الى الخط الذي بعد البعد المتكونة فان ميل ظل المقاييس في انحناء
 النهار فيها الى ناحية الشمال ولا تكون المقاييس فيها في انحناء
 النهار بلا ظل ابدا ولا يميل الظل ابدا الى ناحية الجنوب وميله ابدا الى
 ناحية الشمال لان الشمس لا تطل على سمت رؤسهم ابدا والخط
 الموازي الثامن الذي يكون فيه طول النهار الاطول ثلاث عشرة ساعة
 ونصف وربع ساعة وبعده من معدل النهار كزيب مخطوطا على ارض
 والظل الصيفي ثلاثة اجزاء ونصف جزء وظل الاعتدال ستة وثلاثين
 جزءا وثلاث جزء والظل الشتوي اربعة وسبعين جزءا وثمانين جزءا
 بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا والخط الموازي التاسع
 الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع عشرة ساعة وبعده من معدل
 النهار كزيب مخطوطا على ارض مصر والظل الصيفي و
 ظل الاعتدال له يرب والظل الشتوي في يرب بالمقدار الذي به يكون
 المقياس ستين جزءا والخط الموازي العاشر الذي يكون فيه طول النهار
 الاطول اربع عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار كزيب

٨

٩

١٠

مخطوطا على وسط الشام والظل الصيفي عشرة اجزاء وظل الاعتدال
 لطل والظل الشتوي يرب بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا
 والخط الموازي الحادي عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع
 عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار ستة وثلاثين جزءا
 مخطوطا على جزيرة روم من المثلل الصيفي يرب ك و ظل الاعتدال
 يرب ك و ظل الشتوي في ب بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا
 والخط الموازي الثاني عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع
 عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار كزيب مخطوطا
 على سموس والظل الصيفي يرب ك و ظل الاعتدال مزن والظل الشتوي
 قيد نه بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا والخط الموازي
 الثالث عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول خمس عشرة ساعة
 وبعده من معدل النهار م نو مخطوطا على السيفي والظل الصيفي
 يرب ك و ظل الاعتدال ب ب ك والظل الشتوي في كزيب بالمقدار الذي
 به يكون المقياس ستون جزءا والخط الموازي الرابع عشر الذي يكون فيه طول النهار
 الاطول خمس عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار كزيب
 مخطوطا على سلس والظل الصيفي عشرين جزءا ونصف جزءا وثلاث جزء
 وظل الاعتدال نه نه والظل الشتوي قيد جزءا بالمقدار الذي به
 يكون المقياس ستين جزءا والخط الموازي الخامس عشر الذي يكون
 فيه طول النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من

١١

١٢

١٣

١٤

١٥

بمعدل النهار منه $\frac{1}{2}$ مخطوطا على وسط قطب و الظل الصيفي $\frac{1}{2}$ به
 وظل الاعتدال ستين جزءا والظل الشتوي منه $\frac{1}{2}$ بالمقدار الذي به يكون
 المقياس ستين جزءا والخط الموازي السادس عشر الذي يكون فيه طول
 النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع ساعة وبعده من معدل
 النهار مونا مخطوطا على عيون نهر اشطوس والظل الصيفي كـ ل
 وظل الاعتدال $\frac{1}{2}$ به والظل الشتوي قعد ل بالمقدار الذي به يكون
 المقياس ستين جزءا والخط الموازي السابع عشر الذي يكون فيه طول
 النهار الاطول ست عشرة ساعة وبعده من معدل النهار $\frac{1}{2}$ مخطوطا
 على مخارج برميان والظل الصيفي كـ ل وظل الاعتدال سـ ز والظل
 الشتوي ١٨٨ له بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا والخط
 الموازي الثامن عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول ست عشرة
 ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار $\frac{1}{2}$ مخطوطا على وسط
 خيرة مراطوس والظل الصيفي كـ ل وظل الاعتدال عـ م والظل
 الشتوي مـ تين وعشرة اجزاء وثلاث اجزاء بالمقدار الذي به يكون المقياس
 ستين جزءا والخط الموازي التاسع عشر الذي يكون فيه طول النهار
 الاطول ست عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار نـ ل
 مخطوطا على اجنب الجنوب من ابرطينه والظل الصيفي لا كـ وظل
 الاعتدال عـ له والظل الشتوي ر كـ م بالمقدار الذي به يكون المقياس
 ستين جزءا والخط الموازي العشرون الذي يكون فيه طول النهار الاطول

١٦

١٧

١٨

١٩

٢٥

ست عشرة ساعة ونصف وربع ساعة وبعده من معدل النهار
 نـ ب مخطوطا على مخارج رسس والظل الصيفي ثلاثة وثلاثين جزءا وربع
 جزء وظل الاعتدال تسعة وسبعين جزءا ونصف سـ دس جزء والظل
 الشتوي رـ ب جزءا بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا والخط
 الموازي الحادي والعشرون الذي يكون فيه طول النهار الاطول سبع
 عشرة ساعة وبعده من معدل النهار نـ د مخطوطا على مخارج واليوس
 والظل الصيفي اربعة وثلاثين جزءا ونصف وثلاثا ونصف سـ دس جزء
 وظل الاعتدال فـ ب له والظل الشتوي ٢٧٨ مـ بالمقدار الذي به يكون
 المقياس ستين جزءا والخط الموازي الثاني والعشرون الذي يكون فيه
 طول النهار الاطول سبع عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل
 النهار هـ ب جزءا مخطوطا على افرسيطنه والظل الصيفي لو يـ هـ
 وظل الاعتدال فـ م والظل الشتوي عـ مـ ل بالمقدار الذي به يكون
 المقياس ستين جزءا والخط الموازي الثالث والعشرون الذي يكون فيه
 طول النهار الاطول سبع عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل
 النهار نو جزءا مخطوطا على وسط ابرطانية العظمى والظل الصيفي
 لـ ز وظل الاعتدال ٨٨ نـ والظل الشتوي ٣٣٨ يـ بالمقدار الذي به
 يكون المقياس ستين جزءا والخط الموازي الرابع والعشرون الذي
 يكون فيه طول النهار الاطول سبع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
 وبعده من معدل النهار نـ ز جزءا مخطوطا على مطرمطانية والظل الصيفي

٢١

٢٢

٢٣

٢٤

البرطانية

سبعة وثلاثين جزءا ونصف جزء وظل الاعتدال اثنين وتسعين جزءا والظل
 الشقي ثلاث مائة واثنين وسبعين جزءا وتلق جزء بالمقطر الذي يكون
 القياس ستين جزءا والخط الموازي الخامس والعشرون الذي يكون فيه
 طول النهار الاطول ثمان مائة وستة وستين ساعة وبقية من معدل النهار ثمانية
 وخمسون جزءا مخطوطا على جنوب ابرطسه الصغير والظل الصغرى
 اربعين جزءا وثلاثا جزء وظل الاعتدال سبعة وسبعين جزءا والظل
 الشقي احدى مائة والمقطر الذي يكون القياس ستين جزءا والخط
 الموازي السادس والعشرون الذي يكون فيه النهار الاطول ثمان مائة
 عشرة ساعة ونصف ساعة وبقية من معدل النهار ثمان مائة
 على ابرطسها الصغير ولم يعمل هنا تقاض الساعات بزيادة ربع
 ساعة لتطابق ما بين المخطوط وقرب بعضها من بعض لان فضل ارتفاع
 قطب على ارتفاع قطب لا يتم جزءا واحدا ولا ينبغي ان يكون مخطوطا
 جنوبيا مما كثيرا يورد الى الشمال كمالا فيما بعد ولذلك وايضا ان
 تكلف وضع نسب الظلال الى مقاييسها كما فعلنا في المواضع المذكورة
 فضلها هنا وحيث يكون طول النهار الاطول تسع عشرة ساعة
 فبعد ذلك الخط الموازي من معدل النهار احدى وستون جزءا وهو
 مخطوط على الشمال من ابرطسها الصغير وحيث يكون طول النهار
 الاطول تسع عشرة ساعة ونصف ساعة فبعد ذلك الخط الموازي
 من معدل النهار اثنان وستون جزءا وهو مخطوط على جزر ابرطس

٢٩
 ٣٤

وحيث يكون طول النهار الاطول عشرين ساعة فبعد ذلك الخط
 الموازي من معدل النهار ثلاثة وستون جزءا وهو مخطوط على جزر
 بولس وحيث يكون طول النهار الاطول احدى وعشرين ساعة فبعد
 ذلك الخط الموازي من معدل النهار ستة جزءا وهو مخطوط على الام
 المحولة وحيث يكون طول النهار الاطول اثنين وعشرين ساعة فبعد
 ذلك الخط الموازي من معدل النهار ستة ك وحيث يكون طول النهار
 الاطول ثلثا وعشرين ساعة فبعد ذلك الخط الموازي من معدل النهار
 سبعة جزءا وحيث يكون طول النهار الاطول اربع وعشرين ساعة فبعد
 ذلك الخط الموازي من معدل النهار سوية وهو اول المخطوط التي فيها
 تدور الظلال حول القياس والشمس من تلك اذا كانت في نقطة النقط
 الصغرى فقط فانها لا تغيب البتة ويميل ظل القياس الى جميع نواحي
 الافق ويكون الخط الموازي لمعدل النهار المخطوط على نقطة النقط
 الصغرى احدى الظهور من اجل انها جميعا فيما سان الافق في الكس
 ويكون تلك البروج موالافق اذا اشرق الشمس من نقطة الاعتدال
 الربيع وان اخذ احب البحث عن العلم بما يكثر بعده الى الشمال من النيل
 وحمل ما يعرض في ذلك فسيجد حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي من
 جزر خمسة عشر جزءا من تلك البروج من كلتي ناحيتي نقطة النقط
 الصغرى لا تغيب البتة ولذلك يكون طول النهار الاطول وتدور ظل القياس
 الى جميع نواحي الافق قريبا من شهر وما الحسن ما يعلم ذلك من جدول النيل

فان الاجزاء التي خرجت من الجدول بعد الخط الموازي لمعدل النهار منه
 الزية تطلع من فلك البروج من ناحية نقطة كل واحد من النقطتين مثلاً
 اقول خمسة عشر جزءاً من كل جهة يكون ذلك الخط هنا كالمع الاجزاء
 التي تقطعها اما ابدى الظهور واما ابدى الخفاء وما نقصت هذه الاجزاء التي
 في الجدول بعد الخط الموازي من الربع الزية فهو تسعون جزءاً فهو ارتفاع
 القطب الشمالي وحيث يكون ارتفاع القطب تسعة وستين جزءاً ونصف
 جزءاً هناك لا تغيب الشمس البتة اذا كان بعدها من نقطة النقطتين الضيفي
 الى كلتي ناحيتيه ثلاثين جزءاً فذلك يكون طول النهار الاطول قسماً
 من شهرين ويكون ظل المقاييس يدور حولها الى جميع نواحي الارض
 وحيث يكون ارتفاع القطب عكس لا تغيب الشمس اذا كان بعدها من
 نقطة النقطتين الضيفي الى كلتي ناحيتيه خمسة واربعين جزءاً ولذلك
 يكون طول النهار الاطول ودور ظل المقاييس الى جميع نواحي الافق
 ثلاثة اشهر وحيث يكون ارتفاع القطب عكس فهناك لا تغيب الشمس
 اذا كان بعدها من نقطة النقطتين الضيفي الى كلتي ناحيتيه ستين جزءاً ولذلك
 يكون طول النهار الاطول ودور ظل المقاييس اربعة اشهر وحيث يكون
 ارتفاع القطب قد جزءاً فهناك لا تغيب الشمس اذا كان بعدها من
 نقطة النقطتين الضيفي الى كلتي ناحيتيه خمسة وتسعين جزءاً ويكون طول
 النهار الاطول ودور ظل المقاييس خمسة اشهر وحيث يكون ارتفاع
 القطب عن الافق تمام الربع تسعين جزءاً فهناك يكون كل نصف فلك

الافق

البروج الشمالي طامراً ابدى افق الارض ويكون كل نصف فلك
 البروج الجنوبي طامراً ابدى افق الارض ولذلك تكون السنة كلها يوماً
 واحداً نصفها نهار ونصفها ليل طول كل واحد منهما ستة اشهر
 وظل المقاييس اذا تدور حولها الى جميع نواحي الافق ومن خواص
 هذا الميل ان يكون القطب الشمالي على سمت الروس ويكون فلك معدل
 النهار في موضع الافق ويصير نصف فلك البروج الشمالي طامراً
 ابدى والنصف الجنوبي طامراً ابدى اذ
 النوع السابع في معرفة قدر ما يطلع من اجزاء فلك معدل
 النهار مع اجزاء فلك البروج في الكورة المائلة ومن بعد اخبارنا
 خواص الدوائر المتوازية في الافاق المائلة وجبل ما يعرض فيها
 ويظهر بيش كيف تعلم بعد اذ يطلع من ازمان معدل النهار مع
 قسمة منطقة فلك البروج التي من علمنا بها تعلم اقسام ما سوى ذلك
 والجزء ونسب اجزاء فلك البروج المائل اثني عشر وجعل من نقطتي
 النقطتين ونقطتي المعدلين ونسب اول اثني عشر الذي من نقطة الاعتدال
 الربيع الى ثمانية ويطلع بالحركة الكلية الكبر والشور وما بعد
 ذلك على مراتبها التي سمتها القدماء ونسب اول ان قسمة فلك البروج
 المتساوية البعد من نقطتي الاعتدال كان تطلع ابدى مع قسمة متساوية
 من معدل النهار وخذ لذلك دائرة نصف النهار عليها اربعة ونصف
 دائرة الافق عليها اربعة ونصف معدل النهار عليه اربعة وقطعتين

من فلك البروج عليهما زح طك وتكون كل واحدة من نقطتي زح
 الاثنى عشر والربع وقوسان تطلعان متساويتين من كل ناحية عليهما
 زح طك فحوزان علي نقطتي كح فاقسول ان كل واحدة منهما
 تطلعان مع قوسين متساويتين من معدل النهار اللتان متنازلة طك
 فليكن مكان قطبي معدل النهار علامتي ك م وخط قطبهما من افلاك
 معظم لهما لكان م زح تساوي طك فالخطان المتوازيان المخطوطان
 علي كح متساويان بالبعد من معدل النهار ومن كل ناحية حتي ويكون لك
 يساوي م زح و كح يساوي م زح وتكون اضلاع مثلث لكط تساوي
 اضلاع مثلث م زح و اضلاع مثلث م هك تساوي اضلاع مثلث م زح
 فزاوية ك هك تساوي زاوية م هك وكل زاوية ك هك تساوي كل زاوية
 م زح ولذلك تكون زاوية م هك الباقي تساوي زاوية م زح الباقي
 فمعاودة م هك تساوي معاودة م زح وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين
 ومن ان القوسين اللتين تطلعان
 من معدل النهار مع قوسين من
 فلك البروج متساويتان
 ومتساويتا بالبعد من معدل النهار
 المنقلبين كانا يكونان متساويين
 المطالع لما يطلع في الفلك المستقيم
 من هاتين القوسين وخط لذلك

ان
 القوسين
 اللتين
 تطلعان

الزين

دائرة

فلك نصف النهار عليها العقد ونصف دائرة الافق عليها بهتان نصف
 دائرة معدل النهار عليها آح وخط قوسين من فلك البروج متساويين
 ومتساويين بالبعد من نقطة النقطتين الشتوي وهما زح طك وتكون
 في النقطة المخرجه و ك النقطة الربعية وتكون نقطة ك مشتركة
 لاطلعهما والافق فمن اجل ان قوسي زح طح يحيط بهما فلك واحدة
 مواز لمعدل النهار ويزان طه يطلع مع طح وهو يطلع مع زح
 ومن ذلك نستبين ان كل طهر مساوية لاطلعه زح طح في الفلك
 المستقيم فاننا ان ميرنا علامة ك في القطب الجنوبي وخططنا علي كح
 ربع فلك عظيم مساويا في القوة لربع الافق في الفلك المستقيم عليه
 كح ك تكون ايضا قوس طل في التي تطلع مع قوس طح في الفلك
 المستقيم وتكون ك في التي تطلع مع زح كذلك ولذلك تكون قوسا
 طل ك مساويين المطالع لقوس طه م زح وجمعهما قوس واحدة وهي
 زح وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين
 فقد اثبتنا ان ما ذكرنا
 اننا اذا علمنا جزيه المطالع في
 ربع واحدة في كل ميل نعلم جزيه
 الثلاثة الارباع الباقي ونجعل
 ايضا لذلك مثلا الخط الموازي
 المخطوط علي رود من حيث يكون النهار

الأطول

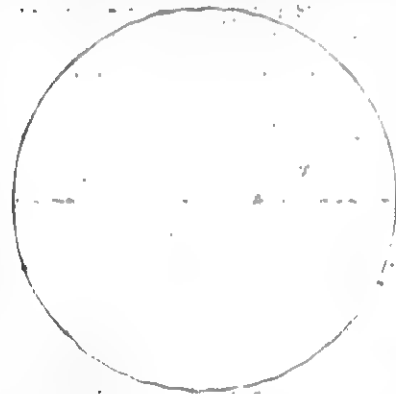
اربع عشرة ساعة ونصف ساعة معتدلة وارتفاع القطب الشمالي
 عن الافق ستة وثلاثون جزءا وخط دائرة نصف النهار عليها انحاء
 ونصف دائرة الافق عليه بهذا ونصف دائرة معدل النهار عليه احو
 ونصف فلک البروج عليه زحط ويكون موضع التقاطع الزيد عليه
 ح هو النقطة الربيعية وحينئذ على قطب معدل النهار الشمال وهو ك
 وعلى ك حيث يتقاطع فلک البروج ودائرة الافق ربع فلک عظيم
 عليه ك كم وتكون قوس كل من روضة ونطلب وجود القوس التي
 تطلع معها من معدل النهار التي هي ج وتكون حل في الكبرياء ولا
 فلان ايضا في قسي من افلاك عظام في قوس ج ك قوسا هـ ك
 يتقاطعان على ك تكون نسبة وترضع قوس كل الى وترضع قوس
 د ج مولفة من نسبتين من نسبة وترضع قوس كل الى وترضع قوس
 ل م ومن نسبة وترضع قوس م الى وترضع قوس ج وضع قوس ك
 ٧٢ جزءا وترها ع ك ب د وضع قوس ج د ١٠٨ اجزاء وترها
 ص ز د نو وايضا ضع قوس كل قنومنا وترها فير لا يسه
 وضع قوس ل م ج ي ط نط وترها ك د يه تر فاذا الفينا من نسبة
 السبعين جزءا والاثنتين والثلاثين دقيقة والاربع ثوان الى السبعة
 والتسعين جزءا والاربع دقائق والست والخمسين ثانية نسبة المارية
 والسبعة عشر والاحدي والثلاثين دقيقة والخمسة عشرة ثانية الى الاربع
 والعشرين جزءا والخمسة عشرة دقيقة والسبع والخمسين ثانية تبقى نسبة

ثاني

ونصف وربع زمان من زمان معدل النهار ولذلك ايضا كل واحد من الجدي
 والثورين يطلع مع التسعة والعشرين زمانا وسبع عشرة دقيقة الزيد
 ينقص من قس كل واحد من الربيعين ويبقى كل واحد من السرطان والرامي
 يطلع مع ما ينقص من تمام الربع الزيد موماية زمان وثانية ا زمان ونصف
 وربع زمان وذلك موحسة وثلاثون زمانا وربع زمان في زمان هذا الجدي
 يعلم ما يطلع من زمان معدل النهار مع ما هو اقل من هذه الاجزاء
 من فلک البروج وتعلم هذه المطلاع ايضا باوجز واخف واجم هـ
 منها ذكرنا كما نصف خط اول فلک نصف النهار عليه انحاء ونصف
 دائرة الافق عليه بهذا ونصف دائرة معدل النهار عليه احو ونصف
 فلک البروج عليه زح ويكون موضع التقاطع في النقطة الربيعية
 ونفرض قوس م ك م شيئا وجعل قطعة من الموازي لمعدل النهار على
 ط وهي ط ك وجعل قطب معدل النهار ك وخط عليها ارباع افلاك عظام
 عليها الكم لكن وايضا من م ن ك يستبين ان قطعة م ط من فلک البروج
 تطلع في الكرة المستقيمة مع قوس م من فلک معدل النهار وتطلع
 في الكرة المائلة مع قوس م لان قوس م ط موازي معها يطلع قطعة
 م ط وقطعة م ك شبه م من معدل النهار والقسي المتشابهة ومن
 الافلاك المتوالية تطلع في زمان متساوية في كل موضع فمطالع
 قطعة م ط في الكرة المائلة اقل من م ط العها في الكرة المستقيمة
 بقوس م من فعد هنا استبان انه اذا خرجت في هذه الارباع من افلاك

عظام تكون قوس لكن قد قطعة من التي هي فضل ما بين مطالع مط
 في الكرة الما يمتد من مطالعها في الكرة المستقيمة من قوس فلان البروج
 التي تحدها نقطة والوازية المخطوط على ط وقد تقدم علمنا به

نثبت صورة لفلان نصف
 النهار ونصف فلان الأفق
 ونصف فلان معدل النهار
 وقطب معدل النهار الجنوبي
 وموتقطعة فقط ربعين من
 فلانين عظيمين هما راجح
 زكل فجعلنا نقطة ح في



يشترك الخط الموازي ونقطة النقط الشتوي واما نقطة ك في
 يشترك مثلاً اقوال اول السمكة او غير ذلك من اجزاء الربع المقرونة
 والخط الموازي في قوسين ايضا من فلانين عظيمين يكملان قوسان
 من فلانين عظيمين زكل ك ح يتقاطعان على ك فنسبة وترضعف
 قوس ط ح الى وترضعف قوس ز ح مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف
 قوس ط ح الى وترضعف قوس هـ ل من نسبة وترضعف قوس ك ل الى وتر
 ضعف قوس ك ز وفي جميع مواضع الميل يكون ضعف قوس ط ح فاجدا
 لانها هي القوس التي فيها من المنقلبين ولذلك ضعف قوس جز الباقية
 معلوم قدرها وكذلك باقي اجزاء فلان البروج وفي جميع مواضع الميل

يكون ضعف لك قدرها واجزا ويعلم من جدول الميل وكذلك ايضا يعلم
 ضعف كز الباقية ولذلك تبقى نسبة وترضعف قوس ط ح الى وترضعف قوس
 هـ ل في جميع مواضع الميل وفي جميع اجزاء الربع فاذ هذا كما ذكرنا
 ان خط ط ح على تناضل الزبادات التي يديرها في جميع فلان البروج على
 كل عشرة اجزاء من النقطة الربعية الى النقطة الشتوية قوس ك
 بحسن تقدير هذا التفاضل لان فيه كفاية يكون ضعف قوس ط ح ابدا
 من م ب م ووترها ح لانه وضعف قوس ح ز قلب يزك ووترها قط
 مد ب وكذلك انما القوس التي يديرها من النقطة الربعية عشرة اجزاء
 نحو النقطة الشتوية فيكون ضعف قوس ك ل ح ح يو ووترها ح
 ك ل ط وضعف قوس ك ز قعا نومد ووترها قيط م ب يد والقوس
 التي يديرها عشرون جزءا يكون ضعف قوس ك ل يه ند ووترها يو
 له نو وضعف قوس ك ز قسد مه ند ووترها قيج نه مز والقوس التي
 يديرها ثلثون جزءا يكون ضعف قوس ك ل ح ي ط نو وضعف قوس ك ز
 قنوم ب ووترها قيز لا يه والقوس التي يديرها اربعون جزءا يكون ضعف
 قوس ك ل ح ح ووترها لا ياب ب وضعف قوس ك ز قيط ناخ ووترها
 قيه ب ي ط والقوس التي يديرها خمسون جزءا يكون ضعف ك ل و ل مو
 ووترها ل ز يه ك و وضعف قوس ك ز قيج ند يد ووترها قيد هـ مد
 والقوس التي يديرها ستون جزءا يكون ضعف قوس ك ل م م ح ووترها
 م ب ا ح وضعف قوس ك ز قح نط م ب ووترها قيب ب ز والقوس

التي يغيرها سبعون جزءا يكون ضعف قوس كل قدم كعب ووترها م
 لو بع وضع قوس كز قلبه بطح ووترها في نط من والفتون التي
 بعها ثمانون جزءا يكون ضعف قوس كز مونياب ووترها مزم
 وضع قوس كز قلبه ج ووترها في ديو ومن اجل ذلك اذا القينا
 من نسبة وتر ضعف قوس طح الى وتر ضعف قوس جز وهي نسبة الثانية
 والاربعين جزءا والاحدى والثلاثين دقيقة والخمس والخمسين ثانية الى المائة
 والتسعة اجزاء والاربع والاربعين دقيقة والملاث والخمسين ثانية نسبة
 وتر ضعف ميل كل قوس من القوس المتفاضلات بعشرة اجزاء وهي نسبة وتر
 ضعف قوس لك الى وتر ضعف قوس كز بقى نسبة وتر ضعف قوس طح الى
 وتر ضعف قوس هل في كل موضع ميل وهي نسبة مستين اما في القوس التي
 بعها عشرة اجزاء فالى التسعة اجزاء والثلاث والثلاثين دقيقة وفي
 القوس التي بعها عشرون جزءا فالى الثانية عشر والسبع والخمسين
 دقيقة والتي بعها ثلثون جزءا فالى الثانية والعشرين جزءا والدقيقة
 وفي التي بعها اربعون جزءا فالى الستة والثلاثين جزءا والثلاث
 والثلاثين دقيقة وفي التي بعها خمسون جزءا فالى الاربعة والاربعين جزءا
 والخمسة عشرة دقيقة وفي التي بعها ستون جزءا فالى الخمسين جزءا والاربع
 والاربعين دقيقة وفي التي بعها سبعون جزءا فالى الخمسة والخمسين جزءا
 والخمسة والاربعين دقيقة وفي التي بعها ثمانون جزءا فالى الثانية والخمسين
 جزءا والخمسة والخمسين دقيقة ٥ فمن قبل هذا يستبين لنا ان اذا علمنا قعر

ضعف قوس طح في كل ميل لانها من الفضلة التي بها زيادة النهار المحتدل
 على النهار الاقصى وعلينا وترها وعلينا نسبتها الى وتر ضعف قوس هل في
 علنا مطالع قوس طح المفروضة وعلنا ضعف قوس هل الى اذا القينا
 الزيد هو كل من مطالع القوس المطلوبة من فل ك البروج في الكرة المستقيمة
 يكون ما بقى هو مطالع تلك القوس من فل ك البروج في الموضع المائل الزيد
 نريد ٥ وجعل لذلك مثلا الخط الموارب على روه من حيث يكون ضعف
 قوس طح لمزل ووترها ل د بالتقريب ولان نسبة المستين الى الثانية عشر
 والثلاثين جزءا والاربع والثلاثين دقيقة كنسبة اما التسعة اجزاء والثلاث
 والملاثون دقيقة فالى و ح واما الثانية عشر جزءا والسبع والخمسون
 دقيقة فالى ب ي واما الستة والثلاثون جزءا والثلاثون دقيقة
 فالى ك ط واما الاربعة والاربعون جزءا والاثنتا عشرة دقيقة فالى
 ح ك واما الخمسون جزءا والاربع والاربعون دقيقة فالى ل ط واما
 الخمسة والخمسون جزءا والاربعون دقيقة فالى ل ه واما الثانية والخمسون
 جزءا والخمسة والخمسون دقيقة فالى ز ب ويكون وتر ضعف قوس هل هي
 الفضلة في كل عشرة اجزاء ونصفها الزيد هو كل اما في العشرة الاولى
 فيكون ب نو وفي العشرة الثانية د نه وفي العشرة الثالثة ح ط وفي العشرة
 الرابعة ي ا ب وفي العشرة الخامسة ب م وفي العشرة السادسة د ه وفي
 العشرة السابعة ي ز وفي العشرة الثامنة ح ك وفي العشرة التاسعة
 العشرة التاسعة يكون ب م وكما قد تقدم في مطلع الكرة المستقيمة

اما قوس العشرة الاولى فتطلع مع تسعة ازمان وعشر دقائق من معدل
 النهار والعشرة الثانية فمع ثمانية عشر زمانا وخمس وعشرين دقيقة
 والعشرة الثالثة فمع سبعة وعشرين زمانا وخمسين دقيقة والعشرة الرابعة
 فمع سبعة وثلاثين زمانا وثلاثين دقيقة والعشرة الخامسة فمع سبعة
 واربعين زمانا وثمان وعشرين دقيقة والعشرة السادسة فمع سبعة وخمسين
 زمانا واربع واربعين دقيقة والعشرة السابعة فمع ثمانية وستين زمانا
 وثمان عشرة دقيقة والعشرة الثامنة فمع تسعة وسبعين زمانا وخمس دقائق
 والعشرة التاسعة فمع ازمان الربع كله التي تسعون زمانا فبين هوان
 نحن نقصنا من مطالع كل عشرة من هذه العشرات التي هي في الكرة المستقيمة
 حصتها التي هي قدر قوس كل يكون ما بقي من مطالع كل عشرة من العشرات
 في موضع الميل الزيد ارضا فتطلع القوس التي من النقطة الربعية الى اخر
 العشرة الاولى مع الا زمان الباقية وهي ويد والتي الى اخر العشرة الثانية
 مع يب له والتي الى اخر العشرة الثالثة مع يطيب والتي الى اخر العشرة
 الرابعة مع كوتج والتي الى اخر العشرة الخامسة مع لم مو والتي الى
 اخر العشرة السادسة مع ماخ والتي الى اخر العشرة السابعة مع زند
 والتي الى اخر العشرة الثامنة مع س ما والتي الى اخر العشرة التاسعة
 التي هي الربع كله مع نصف زمان طول النهار الاطول وهو واحد وسبعون
 زمانا وخمس عشرة دقيقة فمطالع كل عشرة من العشرات اما الاولى
 فتطلع مع ويد والثانية تطلع مع وكا والثالثة تطلع مع ولس

والرابعة مع زآ والخامسة مع زآج والسادسة مع ح يب والسابعة
 مع ح نو والثامنة مع ط م والتاسعة مع عشرة ازمان واربع وثلاثين
 النوع الثامن في صفة وضع
 الجدول لما يطلع من محال
 النهار مع كل عشرة اجزاء
 من اجزاء فلك البروج في مواضع
 الافلاك المتوازية فيما قد
 استبان علمه من مطالع الربع
 الواحد تعلم ما يتلو من مطالع

الثلاثة الارباع الباقية وكذلك تعلم مطالع عشرات كل زمانا في كل خط
 من الخطوط الموازية وتعمل لها جداول تكون ميسرة لوجود ذلك بكل زمانا
 يمكن ان يعلم منه عند الحاجة ما سوى ذلك وجعل امداءنا من الجداول
 مع الخط الموارية الزيد تحت معدل النهار وينتهي الى الخط الموارية الذي يكون
 طول النهار الاطول فيه سبع عشرة ساعة وجعل تفاضل الخطوط بنصف
 ساعة من اجل ان كان اقل من ساعة لم يكن للذي بين تفاضله بالحقيقة وبين
 التفاضل بالاستواء قدر محسوس ونقدم من جد اول كل خط من الخطوط المتوازية
 جدولا من فلك البروج ونكتب فيه اسماء البروج ونكتب في الجدول الثاني اجزاء
 البروج الستة والثلاثين على تفاضل عشر درجات تخيال كل برج اجزائه ويكون
 في الجدول الثالث تخيال كل عشرة ما يطلع معها من ازمان معدل النهار ودقائق

النوع الثاني في تقسيم ما يتبع علم المطالع وخصيفه اما ان يكون
 مطالع الارض على هذه الجهة فكل ما سوى ذلك مما يحتاج اليه في هذا
 النوع يسر سهل من غير حاجة لنا الى خطوط الساحة في شي منها ولا
 حاجة الى جداول اكثر مما وصفنا لان ذلك يستبين لنا مما وصفنا
 من الابواب واوله ان نأخذ في علم مطالع طول النهار والليل المفروض
 اذا احصينا عدد ايام ذلك الاقليم اما في النهار فمن جزء الشمس الى الزوال
 الزيد بقا به وهو نظيره على توالي البروج واما في الليل فمن نظير جزء
 الشمس الزيد بقا به الى جزء الشمس فاننا اذا اخذنا ما اجتمع لنا من الايام
 جزء من خمسة عشر كان ذلك عدد ساعات معتدلة لذلك البعد واذا
 اخذنا من تلك الايام التي تلي جمع لنا جزء من اثني عشر كان ذلك عدد
 ايام ساعة زمانية من ذلك البعد ونأخذ ايضا قدر الساعات الزمانية
 بالسهل واقرب مناخذ من ذلك اذا اخذنا من جدول المطالع فضل ما
 بين المجموعة التي في النهار لحيال جزء الشمس والتي في الليل لحيال الجزء
 الزيد بقا بل جزء الشمس في الخط الزيد تحت معدل النهار الموازي له وبين المواز
 لمعدل النهار في الاقليم المطلوب قياتا اذا اخذنا من ذلك قدر الفضل التي
 بينهما اما اذا كان الجزء الزيد نخله في الجدول من نصف الفلك الشمالي
 فنزيره على الايام التي هي خمسة عشر واذا كان في النصف الجنوبي نقصنا
 ذلك من خمسة عشر زمانا ٥ ونجد ذلك يعلم الساعة الزمانية ثم بعد
 ذلك اذا اردنا ان نصير الساعات الزمانية المفروضة ساعات معتدلة

مطلع

معدل

من ساعات الساعات اما النهارية ففي عدد ايام ساعة نهارية من
 ذلك اليوم في ذلك الاقليم واما الليلية ففي عدد ايام ساعة زمانية
 ليلية من ذلك اليوم وفي ذلك الاقليم فان الجزء من خمسة عشر من جميع
 ما اجتمع لنا هو عدد الساعات المعتدلة وفي عكس ذلك نصير الساعات
 المعتدلة المفروضة زمانية اذا اخذنا عدد ما في خمسة عشر
 وقسمنا ما اجتمع لنا على عدد ايام ساعة زمانية نهارية ان كانت
 من ساعات النهار اوليلية ان كانت من ساعات الليل في ذلك الاقليم
 المطلوب اذا عد لنا زمانا ساعة زمانية كانت من الليل والنهار
 واردنا وجود الجزء المطالع من فلك البروج في ذلك الوقت فاننا
 نضرب عدد الساعات ان كانت نهارية من طلوع الشمس فان كانت
 ليلية فمن غروب الشمس في عدد ايام ساعة نهارية اوليلية اي
 ذلك كان فما بلغ القيناه من جزء الشمس ان كان بالنهار او من نظير جزء
 الشمس ان كان في الليل على توالي البروج بمطالع الاقليم ونقول ان
 الجزء المطالع من فلك البروج هو الجزء الزيد انتهى اليه العدد من
 ذلك البرج فاننا اخذنا ذلك وجود جزء وسط السماء من فوق الارض
 فاننا نأخذ ابدأ عدد الساعات التي من نصف النهار الماضي الى الساعة
 المفروضة فنضربها في عدد ايام الساعات التي من نصف النهار فمنا
 اجتمع لنا القيناه من جزء الشمس على توالي البروج بمطالع المكن المستقيم
 ونقول ان جزء وسط السماء فوق الارض في ذلك الوقت هو الجزء الزيد

انتهى اليه العدد من ذلك البرج وكذلك تعلم من وسط السماء فوق الارض
من قبل الجزء الطالع ناخذ العدد الذي يحال جزء الطالع في جدول
الطالع الذي هو الجاعات في ذلك الاقليم فنخرج منه ابدا زمان الربع الذي
هو تسعون زمانا والجزء الذي يحال العدد الباقي في جدول الكرة
المستقيمة موجزة وسط السماء هـ وبالعكس ايضا اذا اردنا وجود
الجزء الطالع من قبل جزء وسط السماء فاننا نأخذ العدد الذي يحال
جزء وسط السماء في جدول الجاعات من جدول الكرة المستقيمة
فنزيد عليها ابدا عدد ازمان الربع وموسعون زمانا فاما اجتمع لنا
نظريا في جدول الجاعات من جدول ذلك الاقليم اين جهة مثل ذلك
العدد فنقول ان الجزء الذي يحال ذلك العدد هو الجزء الطالع وبين
موان الذين تحت فلان واحد من افلاك نصف النهار فان بعد الشمس
من خط نصف النهار فوق الارض من خط نصف النهار تحت الارض
ساعات متساوية من ساعات الاعتدال والذين ليس هم تحت فلان
واحد من افلاك نصف النهار فان اختلاف نصف النهار عليهم
بازمان من زمان الاعتدال يكون عددها مثل عدد اجزاء ما بين الفلكين
النوع العاشر في معرفة الزوايا المجاورة لخط فلان البروج
ومن خط فلان نصف النهار واذا قد بقي من تمام ما وصفنا من هذا العلم
في هذا القول العلم الزوايا المجاورة لخط فلان البروج فلنعلم ان
اناسي الزوايا التالية التي هي خط بها خطان من فلكين فليبين اذا كان مجموع

في هذا القول العلم الزوايا المجاورة لخط فلان البروج

مراد اننا نأخذ الزاوية قائمة الزاوية التي
هي خط بها خطان من فلكين فليبين اذا كان مجموع
نقاطها مركزا وخطها باقية فليكن الفلك الذي
تقع من القوس المحيط بالزاوية ربع فلك الدائرة

مراد اننا نأخذ الزاوية قائمة الزاوية التي
هي خط بها خطان من فلكين فليبين اذا كان مجموع
نقاطها مركزا وخطها باقية فليكن الفلك الذي
تقع من القوس المحيط بالزاوية ربع فلك الدائرة

الى بعد مركز الفلك الذي عليه يدور فلك التدوير من فلكه وايضا
فالزمان الذي به تكون حركة الكوكب في الفلك الخارج المركز من الغرب
الى المشرق فلك مركز الخارج ثابت غير متحرك فمثل ذلك الزمان يكون
حركة مركز فلك التدوير في الفلك الذي مركزه منظر الانصار من
الغرب الى المشرق وبمثل ذلك الزمان ايضا تكون حركة الكوكب في فلك
التدوير غير ان الفلكة تكون من البعد الابد من المشرق الى المغرب
فاذا هذا امكنا فلنبين باليس وبالموجيز من القول ان كل ما يظهر في
في المهمتين جميعا سوا ثم من بعد ذلك نبين بالاعداد حساب اختلاف
حركة الشمس اقول اول اربع كل واحدة من المهمتين يكون الاختلاف
الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة التي تظهر مختلفة عند مجاز
الكوكب الا وسط المفهوم اذا عد مسيره من ابتداء حركته عن البعد الابد
الى ان يقطع ربع دائرة من فلك المبروج وان الزمان الذي من البعد الابد
الى هذا المجاز الا وسط الذي ذكرنا هو اطول من الذي من المجاز الا وسط
الى البعد الاقرب ومن اجل ذلك اما على جهة مركز الخارج فكذلك يكون
ابدا واما على جهة فلك التدوير فافا كان انتقال الكوكب من البعد
الابعد في فلك التدوير من المشرق الى المغرب يكون الزمان الذي من الحركة
الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من الزمان الذي من الحركة الوسطى
الى الحركة العظمى لان كل واحدة من المهمتين يكون الحركة الصغرى في البعد
الابعد واذا كان انتقال الكوكب في فلك التدوير من البعد الابد

من المغرب الى المشرق تكون حركات الكواكب كلها من البعد الابد الى خلاف
ذلك يكون الزمان الذي من الحركة العظمى الى الوسطى اطول من الزمان الذي
من الحركة الوسطى الى الصغرى لان الحركة العظمى تكون في البعد الابد
وخط الكوكب او افلاك مركز الخارج عليه اتجه على مركزه
وقطر اتجه وجعل في القطر مركز فلك البروج الذي هو منظر الابصار
عليه علامة زو حيز على خط على زاوية قائمة على قطر اتجه عليه
يزد ويكون الكوكب على علامتي ب د لكي يكون البعد الذي يرى من
الناحيتين الى نقطة آ التي هي البعد الابد ربع دائرة فحينئذ لان
الاختلاف الاكبر الذي هو بين الحركة الوسطى والحركة المختلفة تكون
عند علامتي ب د فخرج خطي ب ه هـ ومن مالا يستبين ان نسبة
زاوية هـ ب د الى الاربع الزوايا القائمة كنسبة قوس الاختلاف الى جميع
الدائرة لان زاوية ا هـ ب تحت قوس الحركة الوسطى وزاوية ا ب د تحت قوس
ما يظهر من الاختلاف وفضل ما بينهما هي زاوية هـ ب د واقول
انه لا تقوم زاوية اخرى هي اعظم من هاتين الزاويتين في دائرة اتجه على
خط هـ ب ولنقم زاويتان عند نقطة ط وعند نقطة ك وهي زاوية
ط ز و زاوية هـ ك ز ونخرج خطي ط د وك د فلان كل مثلث الخط
الاطول يوتر الزاوية العظمى وخط ط ز اطول من خط ز د تكون زاوية
ط د اعظم من زاوية د ط ز وزاوية هـ د ط مساوية لزاوية هـ ط د لان خط
هـ د مثل خط هـ ك فكل زاوية هـ د ز التي هي مثل زاوية هـ ب د تكون اعظم من

تمام زاويتين قائمتين سعة وسبعين جزءا ونصف جزءا وقد استبان
بما وصفنا ان الماخذ فيها هو اصغر واقل من ذلك من اجزاء فلك البروج
واحد ولكن غير محتمل يرجح لما احتج اليه في هذا الكتاب كناية
النوع الجاهلي عشر في معرفة الزوايا الجاهليات من النفاذ
المائل فلك الافق ومن بعد ذلك تبين كيف ينبغي ان يكون وجود الزوايا
الجاهليات في الاقليم المفروض من النفاذ فلك المائل وفلك الافق فبان
وجودها سهل الماخذ ايضا وبين هوان الزوايا التي من النفاذ فلك
نصف النهار من الزوايا التي من النفاذ فلك الافق في الكرة المستقيمة
ولكن يعلم وجود الزوايا في الكرة المائلة تبين ايضا ونقول اولاً
لان النقط التي من فلك البروج المتساويات البعد من معدل النهار
تصير الزوايا التي عند الافق الواحدة متساويات ولخط لذلك فلك نصف
النهار عليه اتجه ونصف فلك معدل النهار عليه اتجه ونصف فلك
الافق عليه بهـ وخط قطعين من فلك المائل عليهما خط كل
وتكون كل واحدة من نقطتي ك ك النقطة الخريفية وتكون قوس
زح مساوية لقوس كل فاقول ان زاوية ب ح ط مساوية لزاوية
د ك لان مثلث ب ح ط وثلث د ك ا ضلاع مساو الزوايا المثلث هـ ك م
ذو الثلاث الاضلاع ومن اجل ما تقدم بيانه تكون الثلاث الاضلاع
مساوية للثلاث الاضلاع كل ضلع لنظيره زح مثل كل وجه موضع
التقاطع من الافق مثل م ل وهو مثل هـ ك فزاوية هـ ج ز مساوية لزاوية

ذلك وزاوية ه ح ط الباقية
متساوية لزاوية د ك الباقية
وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين
واقول ان الزاويتين اللتين
عند النقطتين المتقابلتين الشرقي
مع الغربية معاد لئان الزاويتين
قايمتين فاننا ان خططنا دايرتين

اخرهما فللك الافق عليها اربعة دايرة فلك البروج
عليها اربعة نقاط على نقطتي آ ج فان الزاويتين جميعا اللتين من
زاد ومن داه معاد لئان الزاويتين قايمتين وزاوية ز ا د متساوية لزاوية
و ج د ولذلك جعلنا اللتين من ز ج د ومن داه معاد لان الزاويتين قايمتين

ولانه قد استبين ان الزوايا
المتساويات البعد من نقطة
معدل النهار والزوايا ايضا
المتساويات البعد من المنقلب
التي فوق واحد من الافاق
من متساويات فقد يتبع ذلك
ان تكون الزاوية الشرقية التي

من قبل الواحد مع الغربية التي من قبل الا

جزءا د ل ا ن

زاويتين قايمتين فلذلك اذا اخذنا الزوايا الشرقية التي من الكبر الى
الميزان تكون قد علمنا مع علمنا بهما الزوايا الشرقية التي في النصف
الاخر من الفلك وتكون ايضا قد علمنا الزوايا الغربية التي في النصفين
جميعا ونعمل المهمة ذلك بالموجز من القول مثال في الخط الموازي الذي
ارتفع قطبه الشمالي عن الافق ستة وثلاثين جزءا اما الزوايا التي تكون
من فلك البروج وحت معدل النهار والافق فقد يمكن جودها بايسر
المأخذ ٥ ويخط لذلك دايرة نصف النهار عليها ا ب ونصف دايرة
هذا الافق الشرقي عليه ا هـ وربع معدل النهار عليه هـ ز وربع فلك
البروج عليها م ب ج وتكون نقطة ا هـ اما الى ربع ب هـ النقطة الغربية
واما الى ربع ج هـ النقطة الربيعة وتكون نقطة ب المنقلب الشتوي
ونقطة ج المنقلب الصيفي فيجتمع من ذلك ان يكون قوس د ز ندنا
بالقريب وقوس ج د ل ط وقوس د ب د ل هـ المقدار سبعة وسبعين

جزءا واحدا وحسين دقيقة واذا نقطة

هـ هي قطب فلك نصف النهار الذي

عليه ا ب د تكون زاوية د ج هـ التي

تحت راس الكبر ل ط بالمقدار

الذي به تكون الزاوية القايمة

تسعين جزءا والزاوية التي من د هـ ب

تحت راس الميزان تكون ذلك المقدار ٧٧

جزاوا ٨

دقيقه ولكي يكون ملخذاً في الروايات نقول ذلك مثلاً ونطلب
وجود علم الزاوية الشرقية التي بين راس الثور والافق وخط دائرة
نصف النهار عليها الجد ونصف دائرة هذا الافق الشرقي عليه بـ ٥
ونصف دائرة فلک البروج عليه الجـ وتكون نقطة راس الثور ولان
في هذا الاقليم اذا طلع راس الثور يكون في وسط السماء تحت الارض
يزم من السرطان وقد بينا كيف يوجد هذا بايسر المأخذ مما وصفنا
من المطالع فتكون قوس من ربع دائرة وخط على قطبة وبعد
ضلع المربع قطعة من فلک عظيم عليها طـ ز ونتم ربعي جـ ح هـ
وتكون كل واحدة من قوسي د ج ز ح ط ربع دائرة من اجل ان افق
بـ ط مخطوط على قطب فلک نصف النهار وعلى قطب ز ح ط التي من
الفلک العظيم تكون كل واحدة من قوسي ط ح ز ج د ربع دائرة وايضا
لان اخر السرطان السبعة عشر جزءا والاحد والاربعين دقيقة يكون
بعد هذا من معدل النهار الى ناحية الشمال في الفلک العظيم المخطوط
على قطبي معدل النهار كم فان هذا متاقد بيناه ايضا وبعد معدل
النهار من قطب الافق الذي موزي في فلک القوس التي هي رجة ستة
وثلثون جزءا واجتمع ان يكون قوس رجة ٨٨ واذ قد علمت هذا تكون
من اجل هذه الصورة نسبة وترضعف قوس جـ د الى وترضعف قوس د ز
مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف قوس جـ د الى وترضعف قوس هـ ج
ومن نسبة ضعف قوس ح ط الى وترضعف قوس ط ز ومن اجل من

الصورة الموضوعه يكون ضعف قوس جـ د سبـ م وترها سبـ د
ضعف قوس جـ ز قف جزءا وترها قـ ك جزءا وايضا ضعف قوس جـ هـ
قنه كـ ب وترها قيزيد وضعف قوس هـ ج قف جزءا وترها قـ ك جزءا
فاذا اخذنا من نسبة سبـ د الى مائة وعشرين جزءا نسبة قيزيد
الى قـ ك جزءا تبقى نسبة وترضعف قوس ط ح الى وترضعف قوس ط ز التي
هي نسبة مـ ب الى قـ ك جزءا ويكون
وترضعف قوس ط ز قـ ك جزءا اقتر
ضعف قوس ح ط بذلك المقدار
يكون مـ ب وبذلك يكون ضعف
قوس ح ط سدك وتكون كل
واحدة من قوسي ح ط وزاويه حط
بذلك المقدار اثنين وثلاثين جزءا وعشر دقائق
وذلك ما اردنا بيانه ٥ ولكي لا يكرر القول ونطيل الكلام في
هذا الكتاب فعلى مثل هذه الجهة طلب وجود العلم في البروج الاثني
عشر وفي ما يرا الاقاليم ٥
النوع الثاني عشر في معرفة الزوايا والقياسات من فلک
البروج والفلک المخطوط على قطبي الافق ٥ واذ قد بقي ان تعلم كيف
ينبغي ان يكون مأخذ وجود العلم بالزوايا التي تكون من فلک البروج
ومن الفلک المخطوط على قطبي الافق في كل ميل وفي كل موضع التي من

العلم بما نعلم في كل حين كما ذكرنا قدر القوس التي من الفلك المخطوط
 على قطبي الافق من النقطة التي على سمت الروس وبين موضع التقاطع الذي
 من فلك البروج والفلك المخطوط على قطبي الافق فلنضع ايضا
 ينبغي ان تقدم في هذا القسم من هذا العلم ونبين اولاً ان النقطة التي من فلك
 البروج المتساويات البعد من نقطة المنقلب التي تكون ازمان مبط العظام
 متساوية عن جنوبي فلك نصف النهار احدها الى الشرق والاخرى
 الى المغرب والقسم ايضا التي من نقطة سمت الروس الى تلك النقطة من
 الافلاك العظام متساوية بعضها لبعض والزوايا ايضا التي عند تلك
 كل زاويتين تعادلان زاويتين قائمتين على الجهة التي ذكرنا وخط
 قطعة من فلك نصف النهار عليها ان تكون نقطة ب منها على
 سمت الروس وقطب معدل النهار منها نقطة ج وخط قطعتين من
 فلك البروج عليهما ا د ه وتكون نقطة د ونقطة ز متساويتين
 البعد من نقطة المنقلب وتكون القوسان اللتان تقاطعان من الخط
 الموازي عن جنوبي فلك نصف النهار متساويتين وخط ايضا قوسين
 من فلكين عظيمين على تقاطع د ز اما من نقطة ج التي هي قطب معدل
 النهار فقوسا ج د ز اما من نقطة ب التي هي سمت الروس فقوسا
 ب د ب ه فاقول ان قوس ب د مساوية لقوس ب ز وزاوية ب د ه مع
 زاوية ب ز تعادلان زاويتين قائمتين فلان تقاطع د ز بعد من فلك
 نصف النهار الزاوية عليه ان بقوسين متساويتين من الموازي المخطوط

عليهما تكون زاوية ب د مساوية لزاوية ب ز فمثلًا نجد ج ز ضلعا لكل
 واحد منهما مساويان لضلعي الاخر كل ضلع لنظيره ج د مثل ج ز وضلع
 ب ه مشترك لهما والزوايتان اللتان محيط بهما الاضلاع المتساوية متساويتان
 زاوية ب ز مثل زاوية ب د فمما عدا ب د مثل قاعدة ب ز وزاوية ب د مثل
 زاوية ب ز ولانه قد استبان فيما تقدم بتليل ان الزاويتين اللتين عند
 الفلك المخطوط على قطبي معدل النهار المتساويتين البعد من نقطة المنقلب
 تعادلان زاويتين قائمتين فالزاويتان جميعها اللتان من ج د ه ومن ج ز ا
 تعادلان زاويتين قائمتين وقد استبان ان زاوية ب د مساوية لزاوية ب ز
 فجميع زاويتي ب د ه ب ز تعادلان زاويتين قائمتين وذلك ما اردنا بيانه
 ونبين ايضا انه اذا كان بُعد
 نقطة فلك البروج من فلك
 نصف النهار عن جنوبيه
 بازمان متساوية فان القسم
 التي من افلاك عظام التي
 تخرج من نقطة سمت الروس الى تلك النقطة تكون متساويات وتكون
 الزوايا جميعها اللتان عن جنوبي النقطتين التي الى الشرق والتي الى المغرب
 تعادلان مثل الزاوية التي عند النقطة الواحدة من الناحية الواحدة
 من فلك نصف النهار اذا كانت كل واحدة من النقطتين في كل واحد
 من الموضعين في خط وسط السماء اما الى ناحية الجنوب من نقطة سمت

الروس واما الى ناحية الشمال منها فليكونا اولا الى ناحية الجنوب ونخط
 قطعة من فلک نصف النهار عليها اتحد وسمت الروس منها نقطة ج
 وقطب معدل النهار نقطة د ونخط قطعتين من فلک البروج عليهما
 ا هـ ز نخط ويكون بعد نقطة هـ ونقطة ج من اتحد الى فلک نصف النهار
 من ناحية د بقوسين متساويتين من الخط الموارى لعود النهار ونخط
 ايضا على هذه النقطة قطعا من افلاك عظام اما على ج فخط و ح واما
 على د فخط و د ح فمن اجل ما قدمنا لان نقطتي هـ ح مخطوط عليهما مواز
 واحد تكون القوسان اللذان منه على جنبتي فلک نصف النهار متساويتين
 ويكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا مثلث ج د هـ ومثلث ج د ح
 ويكون جه يساوي ج ح واقول ان الزاويتين اللتين من جهز ومن
 ح ح د تعادلان مثل زاوية د هـ ز لان زاوية د هـ ز مثل زاوية ح د هـ ووجه
 متساوية لزاوية د ح ح فجميع اللتين من جهد كلها والتي من ح ح د يساويان
 اللتين من د هـ ز ومن ح ح د وذلك ما اردنا بيانه
 ونخط ايضا تلك القطع
 من الافلاك الموضوع في
 الصورة وتكون نقطتا ا ب
 متايلتي الشمال من نقطة ج
 فاقول ان ذلك كذلك يعرض
 اعني ان الزاويتين جميعا اللتين من ك هـ ز ومن ح د د مساويتان لمثلتي

عند الاتفاق واما عند فلک نصف النهار
 واما من طول مدار يوم وليلة الى مثله ولا بعد من فلک البروج غيرهما
 فانه ان نظرنا طريق التوجه الطبيعي فانه لا بعد ابتداء ولا عودة
 اخ من ابتداء خروج هو او زمان الى مثله كما ابتداء حركة الشمس
 من الانقلاب الى ان تعود الى مثله ولا مبادئ اخرى الا المبادئ التي بها يتصل
 كل زمان من غيره من الازمنة الاربعة هـ ومع ذلك فان الادوار التي تكون
 ابتداءاتها وعوداتها من مقارنات الشمس لبعض الكواكب الثابتة ليست
 في الجهة كهذه ولا تفي للاعتداد عليها لغير سبب واكثر ذلك ان فلکها
 يفرک في السماء وحركة انتقال على توالي البروج بتدوير فاذ هذا
 هكذا فليس شيء يمنع قايلا ان يقول ايضا ان طول زمان سنة الشمس
 مثلا اقول هو الزمان الذي فيه تلحق الشمس رحلا او واحدا من الدواب
 الصغيرة حتى تعود اليه فتكون ازمة سنة الشمس كثيرة مختلفة ولذلك
 نرى انه ينبغي ان نقول ان زمان سنة الشمس انما يوجد بالرصد من بعض
 فصول الازمنة الاربعة في كثير من الادوار وطول من الزمان وبمثل
 هذا الابتداء الذي ذكرنا بالرصد في ارضاد متواتره خير ابرحس
 وخالول خزانين يا عجزا بمثل هذا الابتداء الذي ذكرنا بالرصد
 في ارضاد كثيرة متواتره ان هذا ليس بحسب والذين ايقنوا وقوى عندها
 ان هذه الازمان غير مختلفة الزمان توليناه نحن بالارضاد المتواتره بالالات
 من فصول الازمنة الاربعة فانما لم نجد فيها كبيرا اختلاف يكون سنة

انظر في قوله
 في قوله

الموجود

التي هي من جنس
التي هي من جنس
والتي هي من جنس

في السنين

وبين فضلة الربيع يوم الا انه قد يمكن انه ربما كان الخط القليل من قبل
صنعة الالات او من قبل نصبها واذا فسنا ما قال ابرخس ونظرونا
فيه كان خطأ الاختلاف من قبل الرصد فان ابرخس قد اقر فيما وضع على
لتمقال تقطع الانقلاب على احدى ما اخذ في سنين متوالية ان اختلاف
ما بينهما ليس له قدر يضرب في فصول زمان السنة وقال في كتابه
كما اخبر قال سنيين من قبل هذه الارصاد ان اختلاف ما بين ازمان
سني الشمس اقل من القليل التي يدورها من نقط فصول الارمان الاربعة
فليس يستكر ان يذهب على وعلى ارشيد من الرصد والتوهم قدر
ربيع يوم وقد نستطيع ان نعلم حقيقة اختلاف ادوار الشمس
من الارصاد خلقة الخائن المنصوبة في الرواق المربع بالاسكندرية
التي تدك على اليوم المعتدل في الوقت الذي يتم فيه خروج ضوء
الشمس في باطن الحلقة من احدى الجهتين ويتبدد دخول ضوء الشمس
في باطن الحلقة من الجهة الاخرى ثم بعد ذلك تذكر اول ازمان
الاعتدال الخريفية التي تصدقها على احوق حقيقتها اما الرصد
الذي كان في السنة السابعة عشر من الدور الثالث من سني فلسطين
شهر ماسوري من شهر القبط في ثلاثين يوما منه عند مغيب الشمس
ثم من بعد ثلاث سنيين في سنة عشرين من اول يوم من الايام اللواتي
الخمس في اول النهار وكان ينبغي ان يكون في نصف النهار ليكون
الاختلاف بربيع يوم ومن بعد سنة في سنة احدى وعشرين في السابعة

والتي هي من جنس

السطور

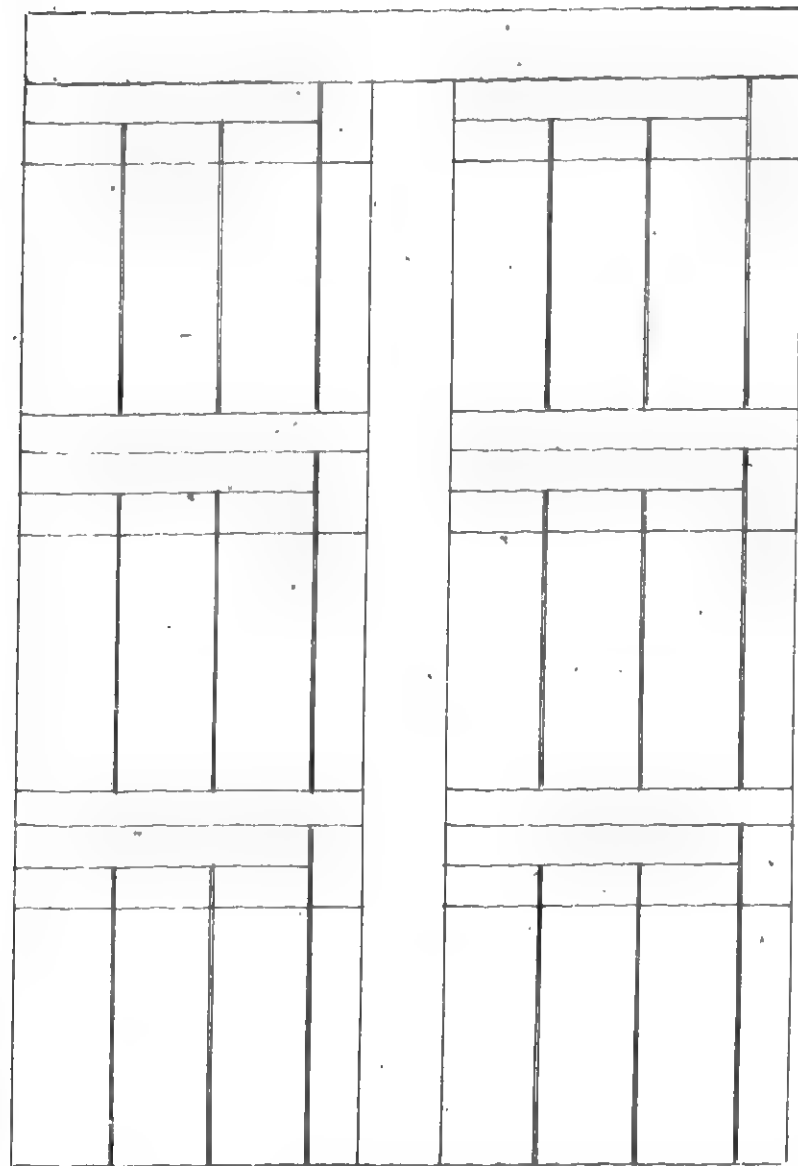
النوع الثالث عشر في وضع جد اول هذه القسي والزوايا اما
وجود معرفة ما بقي من الزوايا والقسي فهو على هذه الجهة التي قد بيناها
ولكي يسهل علينا وجود ما عند الحاجة اليها نقف لها جد اول ويتبدد
من الاقليم الاول الذي طول نهاره الاطول ثلاث عشرة ساعة معتدلة
وننتهي الى الاقليم والخط الموازي الذي طول نهاره الاطول ست عشرة
ساعة معتدلة ونصير تقاضا بين الاقليم والخطوط المتوازية نصف
ساعة ايضا على ما صيرناه في المطالع وتفاضل اجزاء فلك البروج
برج برج وتفاضل المواضع التي عن جنوبي فلك نصف النهار الى الشرق
والى المغرب بساعة واحدة معتدلة ونعمل لذلك حدودا لكل اقليم ولكل برج
ونرسم امانة السطر الاول بعدد الساعات المعتدلات التي هي البعد من
فلك نصف النهار الى الشرق والى المغرب واما السطور الثواني فاقدر
القسي التي من سمت الروس الى راس البرج المفروض كما ذكرنا واما السطور
الثالث والرابع فاقدر الزوايا الحاديات من مواضع القطع على جهة
ما ذكرنا اما السطور الثوابت فهي للزوايا الحاديات في المواضع متباينة
الشرق من فلك نصف النهار واما السطور الرابع فالزوايا الحاديات في
الواضع متباينة الى الغرب من فلك نصف النهار كما قد حددتها ولتذكر ما قد
وصفنا ان الزوايا بين اللتين من قطع فلك البروج على تواليها انما تأخذ ابدأ
الزاوية الشمالية منها فبين كل واحدة منها قدرها بالمقدار الذي به
تكون الزاوية القائمة سبعين جزءا او هكذا تحيط المجد اول

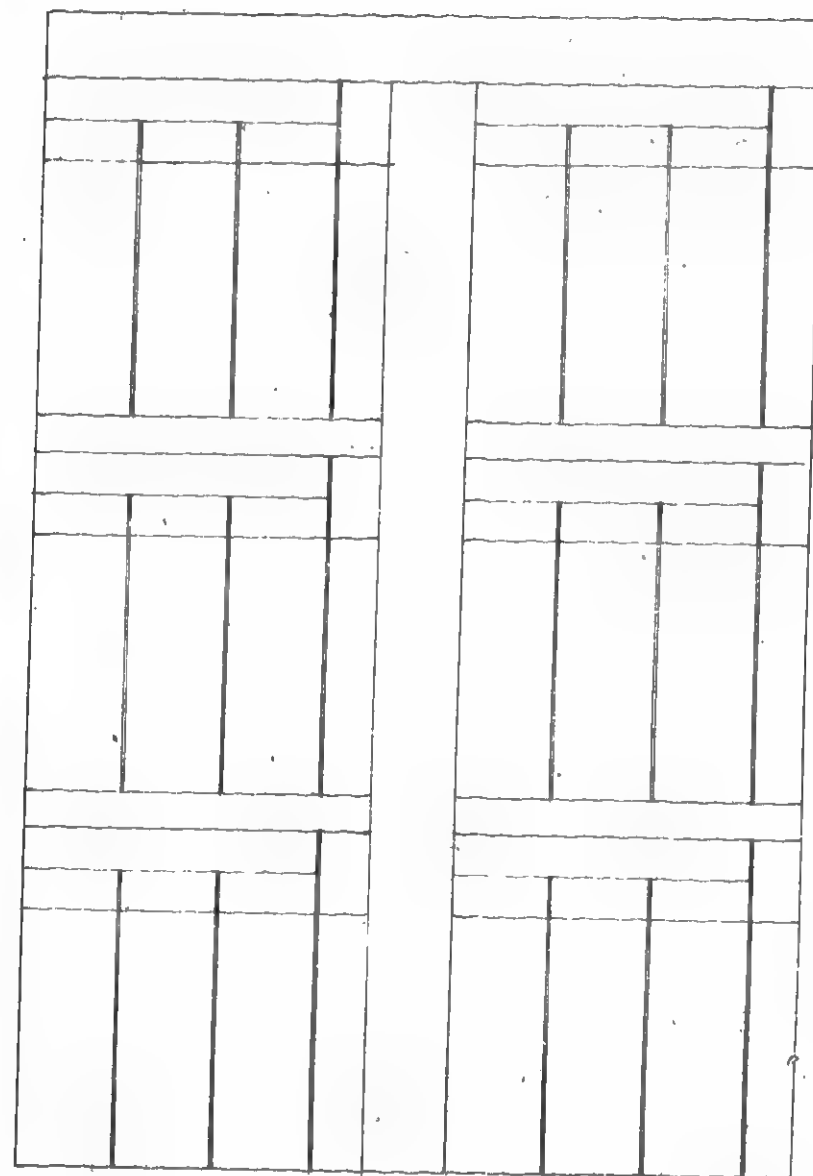
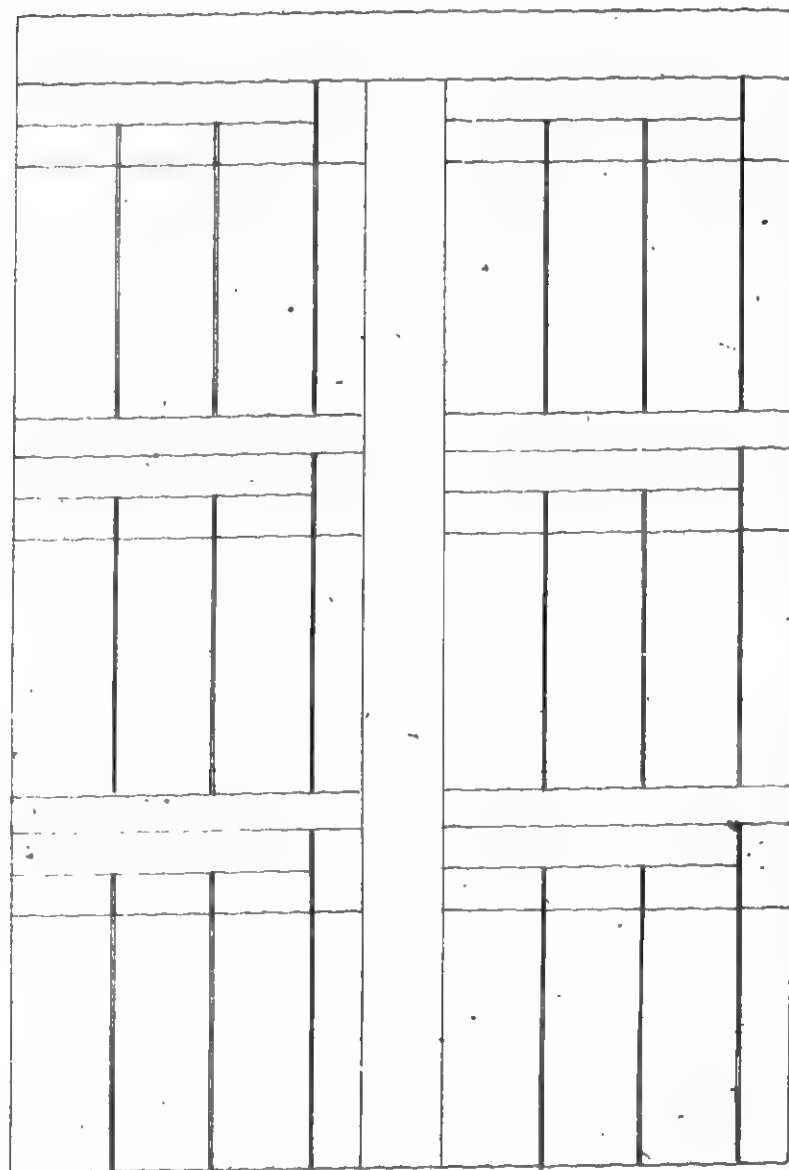
الاقليم الاول الخط الموازي لساعات اطول نهاره بـ

اول برج السرطان			اول برج الميزان		
الشمس	الزوايا الشرقيه	الزوايا الغربيه	الشمس	الزوايا الشرقيه	الزوايا الغربيه
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31

عرضه يوكيز وهو يمر على جزيرة مروه ويقال لها ايضا ماري

اول برج الحدي			اول برج الحمل		
الشمس	الزوايا الشرقيه	الزوايا الغربيه	الشمس	الزوايا الشرقيه	الزوايا الغربيه
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31





ومن بعد فراجعت من العلم ما الرأيا فقد بقي البحث عن العلم بالمواضع التي
 في السماء خيال كل كوة للطلب عن المدائن المشهورة في الطول والعرض
 على قيام ما يظهر ويخفى فيها وسننشي لذلك كتابا خاصا منفردا بهذا
 في غير هذا الكتاب نين فيه قسمة الارض ومواضع مداينها ونسبع
 في ذلك اثار القدماء من اهل العناية والعلم بهذا الصنف من العلم وغير
 بكم جزء يكون بعد كل خط مواز على مدينة من معدل النهار في فلك
 نصف النهار المخطوط على كل مدينة وكم جزء يكون بعد كل فلك من
 افلاك نصف النهار المخطوط على مدينة الاسكندرية الى الشرق والى الغرب
 لاننا اليه نقيس ازمان ما سواء من المواضع واما في كتابنا هذا فكانا انما
 خبر عن مواضع قد علمت فكلنا اردنا ان نعلم الحدود لثاني موضع
 من المواضع اية ساعة هي في غير ذلك الموضع اذا كان فلك نصف النهار
 في الموضعين المطلوبين كل واحد منهما معلوم الموضع عند الآخر
 فينبغي ان نعلم كم الاجزاء التي سبقتها في فلك معدل النهار وايهما
 الشرقي وايهما الغربي فنزيد بقدر تلك الاجزاء من الزمان على فلك
 الساعة او نقصها منها حتى نجد الساعة في ذلك الموضع المطلوب
 في ذلك الوقت اما الزيادة فتكون اذا كان الموضع متايلا الى الشرق من
 الموضع الاخر واما النقصان فاذا كان الموضع المطلوب متايلا الى الغرب
 من الموضع الاخر ٥ **كحل القول الثاني بحمد الله وحسن توفيقه**
 والصلاة على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما

الساعة

بسم الله الرحمن الرحيم على الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما بحمد الله
 القول الثالث فيه عشرة انواع
 اية معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها في وضع الجد اول الحركة
 الشمس الوسطى في معرفة جهات الحركة المستديرة المتفقة في معرفة
 ما يظهر من اختلاف حركة الشمس في النظر والروية في الالحاح الجزئية
 عن الاختلاف وفي صنعة فصول الجداول للقطع الجزئية التي للاختلاف
 في وضع جداول اختلاف حركة الشمس في معرفة موضع الشمس
 من سيرها الاوسط في معرفة حساب الشمس ومعرفة حقيقة
 موضعها في معرفة اختلاف الايام ما بين شهر يوم وليلة وبين
 نهار يوم اخر وليلة ٥
 النوع الاول في معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها
 ومن بعد ما بيننا فيما تقدم قبل هذا القول جمل كل ما ينبغي ان يقدم من
 علم السماء والارض وايضا من قبل فلك الشمس الذي هو وسط
 نطاق البروج وتقسيم ما يعرض في الكرة المستقيمة وفي الكرة المائلة
 في كل موضع مشكون ما بينا انه ينبغي ان نتبع ذلك القول على
 الشمس والقمر وما يعرض في حركاتهما لانه لا يمكن العلم بشي متايلى
 في الكواكب قبل تقديم العلم بهما البته وقد نرى ان نبدأ بالشمس
 وما يعرض فيها ٥ **فاول** كل ما ينبغي ان نين من امر الشمس وجود
 معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها فاما ما حيرت واختلفت

فيه القدماء فاننا نعلمه مما وصفوا ولا سيما ابرخس الرجل الحسن
العلم المحقق واكثر ما ميره الى التحير ان كل ما يرى من ادوار الشمس
وايتدائها وعوداتها من تقطعي الاعتدال ونقطتي النقيبين تصير
بعد ايام السنة ثلاث مائة يوم وخمسة وستين يوما واقل من
ربع يوم وما كان يرى في مقارنة الشمس لبعض الكواكب الثابتة
وادوارها وعوداتها الى ثلاث مائة وخمسة وستين يوما واكثر
من ربع يوم ومن هنا كيف ان لكوكب الكواكب الثابتة حركته انتقال
بطيئة الزمان وهذه الحركة الى ناحية حركية الكواكب المتغيرة على
توالي البروج وهي ثمانية من الحركة الاولى بالفلك المخطوط على اقطاب
الفلكين جميعا فلذلك معدل النهار والليل المائل عنه واكثر سنين
في كتابنا على الكواكب ان هذا هكذا واكثر بالوجه الذي يعلم منه
وانه لا يمكن العلم بشئ منها قبل العلم بالشمس والقمر وانما في علم
مقدار طول السنة وعدد ايامها فانه لا ينبغي ان يكون غير هذا
وعنايتنا بالحركة الشمسية ذاتها ودورها وابتدائها وعوداتها
في الفلك المائل ولجئ ايام السنة بانه زمان حركية الشمس من نقطة
ثابتة غير متحركة من نقط هذا الفلك على توالي البروج حتى تعود
الى تلك النقطة وتسمى ان يكون اولى ما نبتدئ به من نقطه خواص
مباديها تقطعي الاعتدال ونقطتي النقيبين فاننا لا نجد للادوار والابتداء
والعودة الى ذلك الشكل في الموضع والزمان اولى من هذه النقط اما

راينا الضوئية باطنها في زمان احد الاعتدالين وهذا ومثله ملاين
ابرخس انه دلاله الحق على ما نطرح من اختلاف ازمته السنين ومن بعض دلالاته
وقياساته للبحث عن الكسوفات القمرية يذكر انه قد جدد انه ما بين
ازمان السنين المختلفة ومن ازمانها الوسطى ليس يكون اكثر من نصف وربع
يوم واحد ولو كان هذا الغير حقا لكان علما مقبولا ولكنه ليس بحق
ويستبين ذلك لنا مما يصف ويذكر فانه يصف ويذكر في بعض افكار
وروي فيه حيث وجد بعض الكواكب الثابتة قمرية من كسوفات قمرية
قد رصد ماكم يتقدم الكوكب الثابت الذي يسمى السبله النقطة الخريفية
في كل كسوف فانه وجد فيها اظن اكثر تقدمه اياها ستة اجزاء ونصف
جزء في خاصة زمانه واقله خمسة اجزاء وربع جزء فواجب من
هذا الغير اذ ليس يمكن ان تكون حركية هذا الكوكب في قدر هذا الزمان
القليل كلما ذكر انه حق الا ان يكون الشمس التي بها يطلب مواضع
الكواكب الثابتة مساوية السنين والادوار وذهب عليه ان ما فكر
فيه وروي لا يجوز الا بعرفة موضع الشمس في الكسوف ومن اخذه
الارصاد بالحقيقة في تلك السنين من تقطعي الاعتدال والانتقال
يدل على ان الفصلة التي بين الرصدين لا تكون اكثر من ربع يوم في كل
سنة وجعل ذلك مشالا واحدا وهو الرصد الذي كان في سنة اثنين
وثلاثين من الدور الثالث من منى فليس فانه وجد فيها اظن ان كوكب
السبله يتقدم النقطة الخريفية ستة اجزاء ونصف جزء وفي

الرصد الذي كان في سنة ثلاث واربعين من الد ووجد كوكب السنبلة
يقدم النقطة الحقيقية بنسبة اجزاء وربع جزء وكذلك وضع مبتدئ
الفكرة والروية الارصاد بالحقيقة في تلك السنين التي من النقطة الرابعة
التي نأخذ بها مواضع الشمس التي في وسط زمان الكسوف ومن تلك
المواضع نأخذ مواضع القمر ومن مواضع القمر نأخذ مواضع الكواكب
الثابتة ونقول ان الرصد الذي كان في سنة اثنتين وثلاثين كان في
سبعة وعشرين يوما من شهر ما شير في اول النهار والرصد الذي كان
في سنة ثلاث واربعين في تسعة وعشرين يوما في الليلة التي صبحتها
يوم الثلاثين بعد نصف النهار بعد يومين ونصف وربع يوم من الرصد
الذي كان في الكسوف سنة اثنتين وثلاثين وذلك ربع يوم فقط في كل
سنة من الاحدى عشرة سنة فان كانت الشمس لا في الزمان الاكثر ولا
في الزمان الاقل يكون دورها وعودتها الى نقطة الاعتدال بفضل اكثر
من ربع يوم ولا كوكب السنبلة يمكن ان يتحرك في هذه السنين القليلة
جزءا وربع جزء لا يقع انحدار هذا الرأي والعلم المستعاد من هذه
المبادئ اداء لفسادها وغيبها وعينا الذي به صح وثبت ام كيف
لا ينسب السبب الذي من قبله لا يمكن ان تكون هذه الحركة لكوكب السنبلة
ولا هذا الخط الى نقطة الاعتدال فقط اللتين منهما كان الرصد على
حقيقة او على غير حقيقة والذي يمكن ان يكون هذا الخط من قبله
اسباب كثيرة منها ابعاد القمر في الكسوف مما يقرب اليه من الكواكب

او من قبل اختلاف المنظر والروية الى القمر وموضعه او من قبل حركة الشمس
من نقطة الاعتدال الى اوساط ازمة الكسوف او من قبل ما يقاس ويؤخذ
بغير تدقيق وغير حقيقة واطلس ابرخس قد علم انه ليس شيئا ذكرنا
بواجب ان يتوعدنا ان للشمس تعد يلا ثانيا غير انه لشئ حبه للحق كره
ان يمسك عن ذكر شي مما يدخله الشك على بعض الناس فانه قد يستعمل
موت تعديل اختلاف مسير الشمس والقمر فقط فصول الارمنة ولسنا
نرى انه وضع ادوار الشمس هذه متساوية الزمان ان يرى في الكسوفات
اختلاف هذه الصفات الموضوعة بكثير شي وذلك ما كان ينبغي ان يكون
محسوسا مستتبنا اذ لم يوجد تعديل اختلاف زمان السنة وان كان ذلك
جزءا واحدا فقط وقرينا من ساعيتين فمن جميع ما ذكرنا وما صدقنا
نحن من ادوار الشمس وجدنا طول زمان السنة ليس يختلف اذ كان الاعتدال
او العودة من نقطة واحدة من نقط فصول الارمنة والنهار وليس مرة
من نقطة الاعتدال والاقبال ومرة من مقارئة الكواكب الثابتة وليس
عودة اخرى اخر من التي من نقطة النقلاب او من نقطة معدل النهار
او نقطة اخرى من نقط فلوك البروج التي تبدأ الشمس منها وتعود اليها
وقد نرى انه ينبغي ان نبين ما يرى ويظهر بما يسر ما يمكن وقد رما لا يكون
لخلاف ما بين الرصد بين ما نريد ان نذكر كبير قدر محسوس وقد
استبان لنا ما بين ابرخس ان قدر زمان السنة التي تبدأ من نقطة
الاعتدال والاقبال حتى تعود اليها اقل من الربع الزايد على ثلاث

مائة وخمسة وستين يوما وليس يمكن وجود قدر ذلك القليل بالحقيقة
لأن زيادات السنين الكثيره بالربع لا تكاد تغادر بالحس لئلا الاختلاف
وكذلك في قياس ما طالت من الزمان فقد يمكن إذا قسمت الايام الموجودة
التي تفضل وجمع من الارباع على السنين الكثيره وعلى السنين القليلة السني
فيما بين الرصدين ان تكون الحصة واحدة التي تخرج من القسمة للسنة
الواحدة وماخذ هذا الابتداء والعودة على قرب من الحقيقة على قدر كثرة
الادوار وطول الزمان الذي بين الرصدين والقياسين فان الزمان كلما طال
كان اقرب الى الحقيقة وليس في هذه الادوار والابتداء والعودة فقط لكن
في جميع الادوار والعودات فان الخطأ الذي من قبل ضعف الارصاد
وان اخذت بالتدقيق وان كان الخطأ قليلا وقريبا من السواء فان في
الحس فيما يربو في الزمان الطويل والقصير فانه اذا قسم على سنين قليلة
كان خطأ السنة اعظم والجمع منه ايضا في طول السنين الكثيره يعظم
واذا قسم على سنين كثيره كان الخطأ اصغر فمن هنا لكرايتا انه ينبغي
ان نكتفي بقدر ما يمكن ان يزيدنا طول الزمان الذي بين ارصادنا
وارصاد القدماء في الادوار القريبة العهد وعلى مثل ذلك فلنحاول
ان نزيد في هذا العلم ولا نضيع ما ينبغي من البحث تعمدا فاما البحث
عن الدهر كله او عن ما بعد عهد من بعد ازمان الارصاد بزمان
طويل فانا نقول ان ذلك ليس من حيز العلم ولا من حيز الحق اما ما
تقدم عهد من الارصاد التي تقيسها الى ارصادنا ونعتبرها فقد ينبغي

انخذ الارصاد التي رصدنا ميطن وافطيم من الانقلابات الصيفيه ومن
بعدهما ارسطوخس واما في جملة ما علمنا من عسار ارصاد الانقلابات
ومن عسرها انهم وضعوها بجملة مبنهمة كما قد استبان ذلك لارخص
فانا نذكر الاعتماد عليها وراينا ان نخذ الارصاد التي كانت في اعتدال
النهار وناخذ منها لما نريد من التدقيق ارصاد ابرخس لانه اخبرنا
على ادق ما يكون وارصادنا التي وجدناها غير مشكوك فيها بالالات
لهنا ومثله التي قد بينا في اول كتابه الجسطي فمن ذلك نجد ابتداء
حركة الشمس من نقط فصول الازمنة وعوداتها اليها في قريب
من ثلاث مائة سنة تتقدم بيوم واحد غير زيادة ربع يوم تمام في كل
سنة على ثلاث مائة وخمسة وستين يوما فان ابرخس قد شدد
برصده الاعتدال الذي رصده على التدقيق في سنة اثنتين وثلاثين
من الدور الثالث من سني فليس ويذكر انه كان في اليوم الثالث من
الايام الخمسة الواحقة نصف الليلة التي صيحتها اليوم الرابع
وكانت تلك السنة بعد موت الاسكندر بمائة وثمانين وسبعين
سنة ثم من بعد ما بين وخمس وثمانين سنة من السنة الثالثة من سني
انطليس وذلك بعد موت الاسكندر بارب مائة سنة وثلاث وستين
سنة فيكون بينهما ما بين اربع وثمانون سنة وشهران وعشرة
ايام وربع يوم ورصدنا نحن ايضا الاعتدال الحزيفي على ادق ما يمكن
وكان ذلك لتسعة عشر يوما من شهر اثور بعد طلوع الشمس برب

من ساعة فكان جميع ما اجتمع من ارباع الايام لما تين وخمسين وثمانين
سنة من السنين المصرية سبعين يوما وربع يوم وجزءا من عشرين جزءا
من يوم واحد بدل الايام التي اجتمع من الارباع النائمة الزائدة على الثلاث
ماية وخمسة وستين يوما الذي كان ينبغي ان يكون واحدا وسبعين
يوما وربع يوم فهذه السنين قد تقدمت عودة الشمس ما اجتمع من
فضول الارباع لو كانت تامة بيوم واحد غير جزء من عشرين جزءا
من يوم واحد وكذلك ايضا قال ابرخس في الرصد الرباعي الذي كان
في سنة اثنتين وثمانين من الدور الثالث من من فليس يادق ما اخذ انه
كان في سبعة وعشرين يوما من شهر ما شير في اول النهار وكانت
السنة مائة وثمان وسبعين من بعد موت الاسكندر وخن ايضا
فقد وجدنا الاعتدال الرباعي في سنة اربع مائة وثلاث وستين من
بعد موت الاسكندر في سبعة عشر يوما من شهر ما حور من بعد
نصف النهار بقرب من ساعة واحدة ووجدنا ما صار لهذه الادوار
من فضول الايام المضافة من الادوار في هذه السنين سبعين يوما
وربع يوم الاقربا من جزء من عشرين بدل واحد وسبعين يوما
وربع يوم التي هي زيادة الربع التام لهذه السنين فقد تقدمت ما منا
ايضا عودة الشمس الربعية فضلة الربع التام بيوم واحد غير جزء
من عشرين خمسة ثلاث مائة سنة الى مائتين وخمسين وثمانين سنة
ككتبه اليوم الواحد الى اليوم الذي يقص جزءا من عشرين جزءا من يوم

واحد فيصير ان تقدم عودة الشمس الى نقطة الاعتدال الايام التي اجتمع
من الارباع التامة بيوم في ثلاث مائة سنة وان خن اكثره السنين قسما
رصدنا الذي لا شك فيه الى رصد ميطن و افطيم الذي كان من النقلب الصيفي
فكذلك جده فان ذلك الرصد كان على عهد اخشوديس رئيس مدينة
الحكماء في واحد وعشرين يوما من شهر ما ميوث من شهور القبط في
اول النهار وخن وجدنا حقيقة الرصد بالتدقيق الذي كان في سنة
اربع مائة وثلاث وستين من بعد موت الاسكندر لاحد عشر يوما من
شهر ما سوري من بعد نصف الليل الذي صبيحته يوم الثاني عشر بقرب
من ما عتين ويكون ما بين رصد النقلب الصيفي الذي كان على عهد اخشوديس
والرصد الذي كان على عهد ارسطو خسر في سنة خمسين من الدور الاول
المسبوب الى فليس كما ذكر ابرخس مائة واثنتين وخمسين سنة وما تين
وسنة وخمسين يوما هذه التي كانت في سنة اربع واربعين من موت
الاسكندر وبين سنة اربع مائة وثلاث وستين الذي كان رصدنا فيها
اربع مائة سنة وتسع عشرة سنة ففي هذه الخمس مائة والاحدى والسبعين
سنة ان كان الرصد الصيفي الذي رصده افطيم في واحد وعشرين يوما من
شهر ما ميوث يصير مبلغ زيادة الايام على السنين المصرية قريبا من
ماية واربعين يوما ونصف يوم وثلاث يوم بدل مائتين واربعين
يوما ونصف يوم وربع يوم الذي كان يصير في خمس مائة سنة واحدى
وسبعين سنة لو كانت الارباع تامة الفاضلة على السنين المصرية تقدمت

هذه العودة في هذه السنين أيام فضلة الاربع لو كانت تامة بيومين الا
 نصف من يوم فقد استبان انها تقدم في مائة سنة فربما من يومين
 تامين في هذا الرصد الاخر وما كذا وجدنا نحن في ارماد كثيرة ابداهلنا
 رأينا ابرح كثيرا يقرب هذا فانه في كتابه في مقدار طول السنة يقيس
 رصد المقلب الصفي الذي كان في اخر سنة خمسين من دور فليس الاول
 الذي رصده ايضا المحقق بالتدقيق الذي كان في اخر سنة ثلاث واربعين
 من دور فليس الثالث حيث قال نبين ان في مائة وخمس واربعين سنة
 يعمل الانقلاب قبل فضلة الربيع بنصف يوم وليلة وايضا في كتابه في
 الشهور والايام اذ قدم القول فقال اما فيما ذكر ميطن وافطمين
 فان طول زمان السنة ثلاث مائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وجزء
 من ستة وسبعين جزءا من اليوم الواحد واما فيما ذكر فليس ثلاث مائة
 وخمسة وستون يوما وربع يوم فقط ونقول ايضا بعد ذلك كما
 اخبر حرفا عرف اما نحن فقد وجد شهر تامة لحيط بها تسع عشرة سنة
 كما وجد اوليك واما طول السنة فقد وجد اقل من الربيع بجزء من ثلاث
 مائة جزء في اليوم الواحد وفي الثلاث مائة سنة ينقص في قول ميطن
 خمسة ايام وفي قول ما ليس ينقص يوما واحدا وحيث لم يجمع اراوه في
 كتبه ويقول كما اخبر فقد كتب كتابا واحدا في طول السنة اثبت فيه
 ان سنة الشمس هو الزمان الذي تنتمي فيه حركة الشمس من انقلاب الى انقلاب
 مثله او من اعتدال الى اعتدال مثله وتخطي بذلك من الايام ثلاث مائة

زمان

وخمسة وستون يوما واقل من ربع يوم بقرب من جزء من ثلاث مائة
 جزء في اليوم الواحد مع ليلته وليس كما ظن اهل التعاليم ان الزيادة على
 ثلاث مائة وخمسة وستين يوما ربع يوم تام واطنا في هذا استبان ان كل
 ما يظهر في طول زمان السنة الى زماننا هذا من عودة الشمس من نقطة
 الانقلاب والاعتدال موافقا لهذا العدد الذي سمينا على ما اتفق من القياس
 القديم والحديث فاذا هذا كما ذكرنا يصير اذا قسمنا اليوم الواحد
 على ثلاث مائة سنة تكون حصة السنة الواحدة من ذلك اثنتي عشرة
 ثانية من اليوم الواحد فاذا اخذ القينا هذا من ثلاث مائة وخمسة وستين
 وخمس عشرة دقيقة التي هي ربع يوم يبقى زمان السنة المطلوب عليه
 ثلاثمائة وخمسة وستون يوما واربعة عشرة دقيقة وثمان واربعون
 ثانية فهذا هذا الايام الموجودة مما ذكرنا على اكثر ما يمكن
 من التقريب ولما يراد من البحث عن الشمس والكواكب الاخر وسيرها في
 اجزاء البروج الذي يسير وجوده وتدلنا عليه الاجزاء التي في الجدول
 فقد ينبغي للعالم بالتعاليم ان يكون رايه وغرضه تبين كلما يرى في الشمس
 من حركاتها الوسطى على دوائر افلاكها وان يعمل جداول موافقة
 لغرضه يفرق بين حركاتها الوسطى من مسيرها في اجزاء فلك البروج
 وبين الحركات التي من قبل دوائر افلاكها نعتي افلاك تدويرها التي من قبلها
 يكون الاختلاف المظنون ثم ايضا جداول لاجتماع المركبتين جميعا بتدليل
 على روية مجارها والي يكون ما ذكرنا سهلا قريبا لما خد عند الحاجة

اليه نضع جداول لحركة الشمس الوسطى في اجزاء فللكمدار ما على الجهة التي
 نذكر واذا قد استبان ان مودة زمان الشمس في ثلاث مائة وخمسة وستين
 يوما واربع عشرة دقيقة وثمان واربعين ثانية تصير اذا قسمنا عليها
 ثلاث مائة وستين عدد اجزاء البروج تكون حركة الشمس الوسطى في
 يوم واحد تسعة وخمسين دقيقة وثمانى ثوان وسبع عشرة ثالثة
 وثلاث عشرة رابعة واثنى عشرة خامسة واحدى وثلاثين سادسة
 بالتقريب وفي القسمة الى مبلغ هذه الدقائق الى السواد من كناية وايضا
 اذا اخذنا من حركة اليوم جزءا من اربعة وعشرين فوجدنا حركة الشمس
 في ساعة واحدة دقيقتين وسبعاء وعشرين ثانية وخمسين ثالثة وثلاثا
 واربعين رابعة وثلاث خوامس و سادسة واحدة بالتقريب وكذلك
 اذا ضربنا حركة اليوم في ثلاثين ايام الشهر الواحد كانت حركة
 الشمس الوسطى في الشهر تسعة وعشرين جزءا واربعاء وثلاثين دقيقة
 وثمانى ثوان وستا وثلاثين ثالثة وستا وثلاثين رابعة وخمسة عشر
 خامسة وثلاثين سادسة واذا ضربنا حركة اليوم في عدد ايام السنة
 المصرية ثلاث مائة وخمسة وستين يوما وجدنا بذلك حركة الشمس
 الوسطى في سنة وهو ثلاث مائة وتسعة وخمسون جزءا وخمسين
 واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية وخمس واربعون ثالثة واحدى
 وعشرين رابعة وثمانى خوامس وخمس وثلاثون سادسة وايضا اذا
 ضربنا حركة الشمس في سنة في ثمان مائة سنة من اجل ما يستبين

من حسن تقدير الجدول وطرحنا ما لم يجمع الادوار التامة لكل دور
 من ثلاث مائة وستين فبطل من حركة الشمس الوسطى في ثمان مائة سنة
 ثلاث مائة وخمسة وخمسون جزءا وسبع وثلاثون دقيقة وخمس وعشرون
 ثانية وست وثلاثون ثالثة وعشرون رابعة واربع وثلاثون خامسة وثلاثون
 سادسة والله الموفق للصواب ٥

النوع الثاني في وضع الجداول لحركة الشمس الوسطى
 ونخط لحركة الشمس الوسطى جداول في ثلاثة فصول الخمسة
 الازمان ونقسم كل فصل منها بثمانية جداول في القبول والخمسة
 واربعين سطرا في العرض ونرسم في جداول الفصل الاول عدد
 السنين المجموعة وحركات الشمس فيها وفي جداول الفصل الثاني
 عدد السنين المبسوطة وحركات الشمس فيها ونختار عدد الساعات
 وحركات الشمس فيها وفي جداول الفصل الثالث عدد الايام
 وحركات الشمس فيها ونختار عدد الساعات وحركات الشمس فيها
 واما اعداد الازمان الخمسة اعني اعداد السنين المجرعة واضداد
 السنين المبسوطة واعداد الساعات واعداد الايام واضداد
 الساعات فاننا نضعه في السطر الاول من السطور الاخذة طولا
 وهو اجد الجداول الثمانية على ما تراه في الصورة ٥

وهكذا نخط الجداول والله المستعان
 وعليه الاتكال ٥

في هذه الجداول
 التي هي في
 السطور
 الاولى
 من
 السنين
 المجموعة

في هذه الجداول
 التي هي في
 السطور
 الاولى
 من
 السنين
 المبسوطة

النوع الثالث في معرفة الحركة المستوية
 المستديرة المتفقة ولما كان الزمان
 على ما قد وصفنا ويثبته ان يبين ما
 يرى ويظهر من اختلاف حركات
 الشمس اينما ان تقدم قولاً جامعاً
 فتعتبر ان حركة الشمس وحركات
 الكواكب المتغيرة في السماء التي
 على توالي البروج وحركة انتقال
 الكل الى خلاف ذلك كلها على
 استدارة واستواء وانساق
 بالطبيعة اعني ان الخطوط
 المستقيمة التي هي ابعاد الكواكب
 من مراكز افلاكها التي تتوهمها
 حركات الكواكب وحركة افلاكها
 في الزمان المتساوية تصير الزوايا
 التي عند مركز كل واحدة من دوائر
 متساوية ان الاختلاف الذي يظهر
 فيها انما هو على قدر مواضع
 ومراتب الدوائر التي في كل كوكب منها

الشهور	حركة الشمس الوسطى في الشهور
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
الأيام	حركة الشمس الوسطى في الأيام
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30

الشهور	حركة الشمس الوسطى في الشهور
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
الأيام	حركة الشمس الوسطى في الأيام
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30

التي عليها حركاتها وليس شي مما خال انه غريب من حوام ابدية حركاتها
 كالاختلاف المظنون بعرض فيها بالحقيقة وانما يعرض بالخيال وبسبب
 خيل هذا الاختلاف قد يمكن ان يكون على جهتين اوليتين مطلقتين ولو
 ان حركة الكوكب التي ترى كانت في فلك يتوهم مركزه هو مركز العالم وهو
 في سطح فلك البروج وانما نظر ابصارنا من المركز لم يكن يرى لحركاتها
 اختلاف فلذلك يظن ان حركاتها على احد وجهين اما على افلاك ليست
 مراكزها هي مركز العالم وهي خارجة عنه وتكون حركاتها وسطا واما
 تكون على افلاك مراكزها مركز العالم وليست عليها بالقول المطلق
 ولكنها على افلاك اخرى على هذه الافلاك تدور بها التي تسمى افلاك
 تدوير الكواكب فانه سيتبين لنا انه يمكن ان يرى على كل واحد من
 الوجهين في ازمان متساوية تجوز على قسي مختلفة من فلك البروج الذي
 مركزه مركز العالم \odot ونحيط لكل واحد من الوجهين مثالاً ونبدأ
 فنحيط دائرة الفلك الخارج المركز عليها الخيط التي عليها حركة الكوكب
 الوله على مركزها \odot وقطرها AM وعليه علامة Z التي منها منظر
 ابصارنا وجعل نقطة A موضع البعد الا بعد من الارض نقطة D
 موضع البعد الاقرب من الارض فنصل منها قوسين متساويين قوس
 AB وقوس CD ونخرج خطوط BE CE DE فيبين لنا انه اذا تحرك
 الكوكب في ازمان متساوية على قسي AB CD وجد نظراً انه كان مجازاً الكوكب
 على قسي مختلفة من الفلك الدائر على مركز Z من اجل ان زاوية BEA مساوية

لزاوية CEZ فيظن ان زاوية BEA اصغر من كل واحدة منهما وزاوية CEZ
 اعظم من كل واحدة منهما \odot
 وان توهمنا حركة الكوكب
 على جهة فلك التدوير
 وخططنا دائرة الفلك الذي
 مركزه مركز فلك البروج عليه
 الخيط ومركزه \odot وقطرها AM
 وخططنا عليه فلك التدوير
 الذي عليه مدار الكوكب عليه زحط K على مركز A ومدار فلك التدوير
 على الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج الذي عليه الخيط فكن ذلك
 يستبين لنا انه اذا كانت حركة فلك التدوير الوسطى على فلك الخيط
 من نقطة A الى نقطة B وكانت حركة الكوكب في فلك التدوير ففاته
 اذا كان الكوكب على نقطة Z فانه لا يرى اختلاف في نقطة A التي هي
 مركز فلك التدوير واذا كان على غير هاتين النقطتين فليس كذلك
 ولكنه يرى مثلاً اقول اذا كان على نقطة C نظراً ان حركته اكبر من
 الوسطى بقوس AC واذا كان على نقطة D نظراً ان حركته اقل من الوسطى
 بقوس AD اما على جهة الفلك الخارج المركز فان اصغر الحركتين تكون
 ابدية البعد الا بعد واعظمها تكون في البعد الاقرب لان زاوية ABZ
 اصغر من زاوية DCZ ابدية واما على جهة فلك التدوير فقد يمكن ان تكون

للمركبات جميعاً في الابد والابد ومثلاً اقول ان مركز فلان الكوكب في مركزه
 من المشرق الى المشرق وذلك من آليات فاضا كانت حركة الكوكب في فلان
 التدوير من الابد الى الابد من المغرب الى المشرق ايضا وذلك من آليات الوجد فلان
 حركة الكوكب العظمى تكون في الابد الابد من اجل ان المركبتين جميعاً في
 جهة واحدة واذا كانت حركة الكوكب من الابد الابد من فلان التدوير
 من المشرق الى المغرب وذلك من آليات فانه على خلاف ذلك تكون الحركة
 الصغرى في الابد الابد لان حركة الكوكب في خلاف حركة فلان التدوير
 فاذ هذا هكذا فليقدم بعد ذلك وخبر ان كان من الكواكب له
 اختلافان فقد يمكن تركيب هاتين المركبتين فيه كما اننا سنبين في آليات
 كتابنا عليها اذا مننا الى موضعه وما كان منها ليس له الاختلاف
 واحده فقد يكفي فيه باحد الوجهين وان كان كل واحد يظهر في كل
 واحدة من الجهتين موجود غير مغادر لما في الاخرى لان السبب في الجهتين
 جميعاً واحد اذا كانت على
 جهة المركز الخارج نسبة بعد
 من المركز الذي هو بعد منظر
 الابصار من المركز الخارج الى بعد
 مركز الفلك الذي عليه يدور
 فلك التدوير من فلكه مثل نسبة
 بعد مركز فلك التدوير من فلكه

في الارض من المساوية فهو مساوياً على كل واحدة من الجهتين ونفسط
 لذلك دائرة مركزها مركز فلك البروج عليها آليات على مركزه ودائرة
 اخرى مساوية لها مركزها خارج من مركزها عليها آليات على مركزها على
 قطر واحد مشترك لهما جميعاً فليخبر على مركزه آليات وعلى نقطة آليات
 الابد الابد عليه هكدا ونفصل من دائرة آليات فوسا على ايد قدر شيئا
 عليه آليات وخط فلك تدوير على مركزه وبعد خط عليه مركزه وخرج خط
 هكدا فاقول ان الكوكب في كل واحد من الجهتين في زمان واحد
 يصير الى موضع تقاطع فلك المركز الخارج وفلك التدوير لا محالة وذلك
 نقطة زو تكون القسي الثلاث متشابهة فوسا من فلك المركز الخارج
 وقوس آليات من دائرة البروج وقوس مركز من فلك التدوير وايضا اختلافاً
 ما بين الحركة الوسطى وبين الحركة المختلفة وحركة الكوكب التي ترى في ذلك
 كله على كلتي الجهتين في واحد وشبه واحد مساوياً وخرج خطوط هكدا
 بتر فيصير شكله واربع اضلاع عليه بدلترو ويصير كل ضلعين
 له يتقابلان متساويين طر مثل بتر وتو مثل طد فيكون د والاربع اضلاع
 متوازية الاضلاع بد يوازيه وط يوازيه د ه فكون للزاوية الثلاث
 معكوسة متساوية زاوية ط ه ز وزاوية اد ب وزاوية ب د ه ولا تن عند
 المركز فالقسي التي تو تر من متشابهة فوسا من دائرة مركز الخارج وقوس
 آليات من دائرة البروج وقوس مركز من فلك التدوير فليخبر على المركبتين
 جميعاً في زمان واحد يصير الكوكب الى نقطة زو والى قوس من فلك البروج

الذي يرى الكوكب انه قد قطعها من البعد الا بعد ويتبع ذلك ان يكون قدر
 الاختلاف ايضا في كل واحدة من الجهتين واحد لا ينافي بينا ان الاختلاف
 اما على جهة فلك النور وبقواية بدز خط به واما على جهة مركز الخارج
 فزاوية در خط خط به واما نازل الزاويتان تكونان متساويتين متبادلتين
 من اجل اننا قد بينا ان خط يوازى بدز وبين ان ذلك في جميع الابعاد تكون
 كذلك لان الاربع الاضلاع التي عليه بدز هو ابداع متساوي
 الاضلاع وانقال الكوكب في فلك النور وهو الذي محيط به مركز الخارج
 اذا كانت النسب في كل واحدة من الجهتين متشابهة وتبين ان اقدار القسي
 المتشابهة وان كانت مختلفة الاقدار فان الذي يرى مما يعرض فيها مثل

فلك

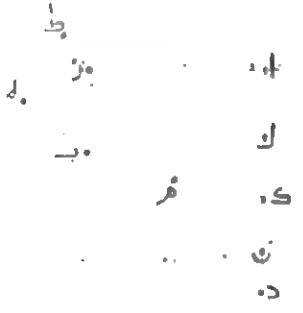
فلك

الذي يرى في المساوية الاقدار
 وندير لذلك دائرة مركزها مركز
 العالم عليها ابداع على مركز بدز وقطرها
 الذي يكون الكوكب عليه في البعد
 البعد واقرب القرب عليه ابداع وفلك
 النور والدار على مركز نقطة بدز
 التي يبعد من البعد الابعد قوس
 ابداع على ابداع قدر اردنا عليه
 وليتحرك الكوكب في فلك النور
 قدر قوس هـ التي تبين انها تشبه قوس ابداع من اجل ان عودات الافلاك

تكون في انما من مساوية وخرج خطوط دبه وبز دز ومن هـ هـ متبتين
 ان زاويتي دبه زبه تكونان متساويتين ابداعا وان الكوكب على هذه الجهة يرى
 على خط دز واقول ان على جهة الخارج ايضا ان كان فلك مركز الخارج
 اعظم من فلك ابداع الذي مركزه مركز العالم وان كان اصغرا اذا كانت النسب
 متشابهة فقط والعودات بازان مساوية فعلى خط دز ايضا يرى الكوكب
 ولنفذ فلك مركز الخارج وجعله اعظم كما ذكرنا عليه ح ط ومركزه د
 على قطرها وجعله ايضا اصغر عليه لم على مركز ن وخرج خطي د ن ط
 وخرج د ا الى ح وخرج خطي ط ك م و تكون نسبة دب الى ب ك نسبة
 ط ك الى ك د ونسبة م ن الى ن د وزاوية بدز مساوية لزاوية مدك لان

مركز

وبز متوازيان فيكون المثلثات
 الثلاثة زواياها التي توترها
 الاضلاع المتماثلة متساوية
 زاوية بدز وزاوية د ك م
 وزاوية د م ن فخطوط ب د
 و ط ك و م متوازية ولذلك
 تكون زوايا ابداع واكط و ا ن م
 متساوية ولانها على مراكز
 الافلاك تكون القسي التي توترها
 متشابهة قوس ابداع وقوس ح ط وقوس لم فليس
 بزمازا واحد



يقطع فلك التدوير فقط قوس آ ب والكوكب يقطع هـ ز ولكن الكوكب
 ايضا يقطع من فلك مركز الخارج وقوس ح ط وقوس ل م ومن اجل ذلك
 يرى ابداه على سطح د م ر اما في فلك التدوير فاذا كان على نقطة ز واما
 في فلك مركز الخارج الاكظم فاذا كان على نقطة ط وفي فلك مركز
 الخارج الاصغر اذا كان على نقطة م وذلك ما اردنا بيانه هـ
 ويعرض في ذلك ان الكوكب اذا كان يرى يقطع قوسين متساويين البعد
 من البعد الابعد ومن البعد الاقرب فان الاختلاف يكون في كل موضع
 من الموضعين واحد فاننا ان خططنا دائرة على جهة الفلك الخارج المركز
 على مركزه عليها ا ب هـ و قطرها ا ج وجعلنا مركز منظر الابصار على
 القطر نقطة ز وآتى البعد الابعد واجزنا على نقطة ز خطا كما نريد
 عليه ب ز د واجزنا خطي ب هـ هـ فان القوسين اللتين يرى الكوكب تجوز
 عليهما اللتين تكونان متقابلتين هما متساويتان اعني بذلك ان زاوية
 ا ز ب التي من البعد الابعد وزاوية ج ز د
 وزاوية ج ز د التي من البعد الاقرب
 يكون اختلافهما واحدا لان مثل
 هـ د فزاوية هـ ز م مثل زاوية هـ د ز
 فالاختلاف الزاوية هو قدر القوسين
 الزاوية يرى اجدا اعني الزاوية يترك كل
 واحدة من زاويتي ا ز ب ج ز د فيقدر

تلك القوس تكون حركة الكوكب من نقطة آ التي من البعد الابعد اعظم من
 الحركة الوسطى وبقد تلك القوس ايضا تكون قوس حركة الكوكب اللتين
 نقطة ج الزاوية هو البعد الاقرب اعظم من اجل ان زاوية ا هـ ب اعظم من زاوية
 ا ز ب وزاوية ج هـ د اصغر من زاوية ج ز د وذلك ما اردنا بيانه هـ
 وان خططنا دائرة على جهة فلك التدوير يكون مركزها مركز العالم
 عليها ا ب هـ على مركز د و قطرها ا ج وعلى فلك التدوير هـ ز وعلى مركز آ
 واجزنا من نقطة د خطا مستقيما عليه د ح هـ كيف ما اردنا واجزنا
 خطي ا ز آ ح تصير قوس ا ب هي ايضا قوس الاختلاف اذا كان الكوكب على
 نقطة ز او على نقطة ح ويرى بعد من البعد الابعد في فلك البروج اذا
 كان على نقطة ز وبعد من البعد الاقرب اذا كان على نقطة ح واحد لان
 القوس التي ترى من البعد الابعد
 توتر زاوية د ز آ فانه قد استبان
 انها في اختلاف ما بين الحركة
 الوسطى وحركة الروية وقوس
 الروية التي توتر زاوية ز ج آ فانها
 هي ايضا مساوية للحركة الوسطى
 التي من البعد الاقرب واختلاف
 الروية وزاوية د ز آ مساوية لزاوية
 ز ج آ لان خط ا ز مثل خط ا ح فمنها يجمع ايضا ج هـ ان اختلاف

واحد الحدا هو زاوية ادب تكون الحركة الوسطى التي هي عند البعد الابعد
 اعظم من الزاوية التي ترى اعمى بذلك زاوية هـ االمعظم من زاوية ا ز د والحركة
 الوسطى التي هي عند البعد الاقرب اصغر من التي ترى وهي واحدة اعمى بذلك
 زاوية ح ا د اصغر من زاوية ا ح ز وذلك ما اردنا بيانه هـ
 النوع الرابع في معرفة ما يظهر من اختلاف حركات الشمس في المنظر
 والزاوية ومن تغيبها ما قد قلنا من ذلك فلنقدم الآن القول على ما
 يرى من اختلاف حركات الشمس من اجل انه واحد ونجعل الزمان الذي بين
 الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من الزمان الذي من الحركة الوسطى
 الى الحركة العظمى فقد وجد ذلك موافقا لما يرى ويظهر وقد يمكن ان يكون
 ذلك على كل جهة من هاتين الجهتين غير انه اذا اخذنا على جهة تلك الدور
 فانما يكون اذا كان انتقال الشمس في قوس البعد الابعد من المشرق الى
 المغرب واول ما به طلبنا معرفة اختلاف حركات الشمس من الجهتين جهة
 مركز الفلك الخارج المركز لانه اوضح وايسر واسهل فانما يكون من حركته
 واحدة وليس من اثنتين واذا ينبغي ان تقدم هنا في طلب وجود نسبة فلك
 مركز الخارج للشمس اعمى بذلك نسبة ما بين المركزين مركز فلك الخارج ومركز
 منظر الابصار الذي هو مركز فلك البروج الى الخط الذي يخرج من مركز
 الخارج الى فلكه وايضا على ايد جزء من فلك البروج تقع نقطة البعد
 الابعد من مركز الفلك الخارج فليبين ذلك فانه قد استبان ذلك لا يرضى
 بكل العناية ومير الزمان الذي من الاعتدال الربيع الى الانقلاب الصيفي اربعة

وتسعين يوما ونصف يوم والزمان الذي من الانقلاب الصيفي الى الاعتدال
 الخريفي اثنين وتسعين يوما ونصف يوم هما بين من هذا القطبين قد واما بين
 المركزين اللذين ذكرنا انهم جزء واحد من اربعة وعشرين جزءا من الخط الذي يخرج
 من المركز الخارج الى فلكه وبعد البعد يتقدم الانقلاب الصيفي بأربعة
 وعشرين جزءا ونصف جزءا بالمقدار الذي به يكون فلك البروج ثلاث
 مائة وستين جزءا وخص ايضا كذلك نجد زمانا هاذين الربيعين وهذه النسبة
 من فلك يستبين لنا ان فلك مركز الخارج لا يرم لموضعه ابدان من تقاطع
 الاعتدال والانقلاب ولكن لا يغفل ذكر هذا الموضع بل نبين العلم به
 فحسبنا جعل بيانه يقطع بفلك مركز الخارج ونقطة تبيين ذلك هذه
 الاسباب الظاهرة البينة التي هي الزمان الذي من الاعتدال الربيعي الى الاعتدال
 الصيفي يكون اربعة وتسعين يوما ونصف يوم والزمان الذي من الانقلاب
 الصيفي الى الاعتدال الخريفي اثنين وتسعين يوما ونصف يوم فانا
 كذلك وجدنا بعد ايام هاذين البعدين حقيقة ارسادنا لازمان الاعتدال
 والانقلاب الصيفي الذي رصدها في سنة اربع مائة وثلاث وستين سنة
 من موت الاسكندر متفقا لان كما ذكرنا كان الاعتدال الخريفي في تسعة
 من شهر اثنور بعد طلوع الشمس والاعتدال الربيعي كان في سبعة عشر
 يوما من شهر ماجور بعد نصف النهار فيجتمع ما بين الرصد بين من هذه
 الايام مائة وثمانية وتسعون يوما وربع يوم وكان الانقلاب الصيفي
 في احدى عشر يوما من شهر مسوري بعد نصف الليل الذي مبيحته اليوم

بقية

الثاني عشر من شهر مسوزي فجمع عدد الايام الذي من الاعتدال الربيعي الى
 الانقلاب الصيفي اربعة وتسعين يوما ونصف يوم وبقى من عدد الايام
 من الانقلاب الصيفي الى الاعتدال الخريفي الذي من بعده اثنا وتسعون يوما
 ونصف يوم هـ وخط دائرة فلک البروج عليها انقلد على مركز هـ
 وخط قطرها يتقاطعان على زوايا قائمة على نقطتي الانقلابين ونقطتي
 الاعتدالين عليها احيد وتكون نقطة الاعتدال الربيعي نقطة ب
 الانقلاب الصيفي ومابعد ذلك على ما ينبغي فبين ان مركز فلک الخارج المركز
 يقع بين خطي آه من اجل ان نصف الدائرة الذي عليه آه مواطول
 زمانا من نصف السنة فمن اجل ذلك يفصل محور قوسا من فلک الخارج
 المركز اكبر من نصف دائرة الربع الذي عليه آه اطول زمانا من ربع آه
 وتفصل من فلک الخارج والحد قوسا اكبر من محور ربع آه واذ هذا
 ما كنا نجعل نقطة مركز الفلك الخارج المركز ونخرج قطرا على كلي
 المركزين وعلى البعد الابعد عليه مخرج وخط دائرة فلک مركز الخارج
 الذي هو الشمس على مركز ز وبعد ما اردنا عليه ط ك ك م ونخرج خطين
 على نقطة ز يوازيان خطي آه ويد على احدهما شمس يوازي آه وعلى الاخر
 فقر يوازي بده وايضا نخرج من ط الخط شمس عمودا عليه ط ش ث ومن
 ك الى خط فقر عمودا عليه ك تح ولان الشمس في مكانها على فلک ط ك م
 فحركتها الوسطى تقطع قوس ط ك في اربعة وتسعين يوما ونصف يوم وتقطع
 قوس ك ل اثني وتسعين يوما ونصف يوم تكون حركتها الوسطى في اربعة

وتسعين يوما ونصف يوم ثلاثة وتسعين جزءا او قريبا من تسع دقائق
 بالمقدار الذي به تكون الدائرة ٣٦٠ جزءا واثني وتسعين يوما ونصف يوم
 واحدا وتسعين جزءا وعشر دقائق فتكون قطعة ط ك ك ف قدك وتكون كلتا
 قوسي نط ولح الباقي بعد نصف دائرة نفق ع ك فكل واحدة منهما تكون
 ٢٠ ضعف قوس ط ن وقوس ط ن فهو الاربعة الاجزاء والعشرون
 هـ دقيقة ويكون ترها د ل ب بالتقريب بالمقدار الذي به يكون قطر فلک مركز
 الخارج ١٢٠ اجزا ونصفه الذي هو ط ش هو مثل ش ن يكون ب ي واذ ايضا لان
 قطعة ط ك تكون ٣٠ وط ن ج و ج ن وعشر دقائق والربع الذي عليه
 نصف تسعين جزءا تبقى قوس ك ف ٣٠ نصفها الذي هو ك ف آخ ووترها
 الذي هو ك ف ب د بالمقدار الذي به يكون قطر فلک مركز الخارج ١٢٠
 جزءا ونصفه الذي هو ك ف وهو مثل ن ل ب وكذلك استبان ان خط
 ش ن ب ي ولاننا اذا ركبنا ما اجتمع من ضرب كل واحد منهما في مثله
 كان مثل ضرب ه ز ي مثله فيكون خط ه ز ب ك ط ك بالمقدار الذي
 به يكون الخط الذي من مركز الخارج الى فلک ه جزءا والخط الذي يخرج
 من مركز الخارج الى فلک ه هو مثل البعد الذي بين المركزين اربعة وعشرين
 مرة وايضا ل ا ن قد استبان ان خط ه ز ب ك ط ل وكان خط ز ن
 ا ب فالمقدار الذي به يكون تر ه ز ١٢٠ اجزا ويكون خط ز ن ٣٠ مو
 بالتقريب والقوس التي عليه من الفلك المخطوط على مثلث ه ز ن القاييم الراوية
 تكون ط ج جزءا بالمقدار الذي به تكون الدائرة ٣٦٠ جزءا فزاوية ز ه ن

تكون المقدار الزاوية تكون الزاويتان القائمتان ٣٤٠ جزءا تسعا واربعين
جزوا بالمقدار الزاوية تكون الاربعة زوايا قائمة ٣٦٠ جزءا كذا ولا تق
الزوايا عند مركز فلک البروج تكون قوس ربع التي بين البعد الابعدين
المنقلب الصفي كذا ويبقى كل واحد من الربعين اللذين عليهما مركز
تسعين جزءا وقوس كل واحد منهما بـ ١٥ و ٣٠ نقطة
قوس لم تكون قوسا وقوس لم في خط غير ان الشمس تقطع من الستة
والثلاثين جزءا الاحدى الحسنة دقيقة حركتها الوسطى في ثمانية
وثمانين يوما وثمانين يوما بالتقريب فلذلك يرى الشمس انها تقطع قوس
حد التي من الاعتدال
الغير في الانقلاب
الشمس في ثمانية
وثمانين يوما
وثمانين يوما
وقوسا
التي من
الانقلاب
الشمس الى
الاعتدال الربيعي
في تسعين يوما وثمانين يوما بالتقريب

من هذا موافقا لقول ابرخس وعلى مثل هذه الاعتدال فليست اولاً كما يكون
الاختلاف الاكبر الزاوية بين الحركة الوسطى والحركة التي ترى عند البقطة
يكون ذلك وخط دائرة المركز الخارج عليها على مركز دائرة قطر مجوز
من نقطة التي هي البعد الابعد على ادج ويكون عليه مركز فلک البروج
على نقطة و يخرج من نقطة خطا على زوايا قائمة على خط ادج وهو قوس
ويخرج خط بـ ١٥ ولان المقدار الزاوية يكون خط يد الزاوية من المركز
الى الدائرة ستين جزءا يكون دة الزاوية بين المركزين مسد فسيبته بدالة
اربعة وعشرون مثلاً بالمقدار الزاوية يكون وتر بـ ٢٠ اجزائه يكون
خط دة خمسة اجزاء والقوس التي عليه من الدائرة المحيطة بمثل كد
القائم الزاوية يكون اربعة اجزاء وستا واربعين دقيقة بالتقريب بالمقدار
الزاوية تكون الدائرة ٣٦٠ جزءا ولذلك زاوية دة بتلك المقادير اربعة
اجزاء وستا واربعين دقيقة وهي الزاوية المحيطة بالاختلاف الاكبر تكون
بالمقدار الزاوية تكون الزاويتان القائمتان ٣٤٠ جزءا دمو وبالمقدار
الزاوية تكون الاربعة الزوايا القائمة ٣٦٠ جزءا بـ ١٥ وبذلك المقادير
تكون زاوية بده القائمة تسعين جزءا والزاوية المساوية للزاويتين
وهي زاوية بدها فبين انهما صـ ١٥ ولانهما عند المركز اما زاوية بدها
فصند مركز الخارج واما زاوية بدها فعند مركز فلک البروج يكون الاختلاف
الاكبر الزاوية بين الحركة الوسطى وبين حركة الروية بـ ١٥ وتكون القوسان
اللتان يكونان كد عندهما اما قوس فلک مركز الخارج التي هي الحركة

الوسطى فتكون ص ٦ من البعد الابعده واما قوس فلان البروج التي هي
 حركة الرويه المختلفه فيكون الربع تسعين جزءا كما قد بينا ومما قد بينا
 يستبين انه يكون الاختلاف الاكبر في نصف الفلك المقابل لهذا النصف
 اما الحركة التي ترى وسطا والاختلاف الاكبر على المائتين والسبعين الجزء
 والوسطى التي على الفلك الخارج المركز من البعد الابعده فتكون على ما تبين
 وسبعة وستين جزءا وسبع وثلاثين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه
 ولكن نبين ايضا على جهة فلاب
 التهور بالاعداد ان تلك الاقدار
 واحده اذا كانت النسبة على ما
 ذكرنا فقط دائرة مركزها مركز
 فلك البروج عليها على مركز
 د وقطرا ج وفلك الندوب عليه
 مخرج على مركز ا ومخرج من ج خطا يماس
 فلك الندوب عليه د ب ومخرج خط ا ز فيكون مثل ا د ز القائم الزاوية
 خط ا د اربعة وعشرين جزءا منه يكون ا ز ايضا خمسة اجزاء والقوس التي
 عليه من الفلك المخطوط على مثل ا د ز القائم الزاوية تكون د مو بالمقدار
 الزيد به يكون الفلك ٣٦٠ جزءا فزاوية ا د ز تكون ب ج بالمقدار الزيد به
 تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠ جزءا فالاختلاف الاكبر الزيد هو
 قوس ا ب قد وجدناه يتفق انه جزان وثلاث وعشرون دقيقة وهي قوس

الاختلاف وقوس الرويه ولانها توتر
 زاوية ا د ز القائمة التي هي ايضا
 زاوية تكون تسعين جزءا وقوس الحركة
 الوسطى التي توتر زاوية ه ا ز ايضا
 تكون قوس حركة مركز فلك
 الندوب ا ثني عشر تسعين جزءا وثلاثا
 وعشرين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه
 النوع الخامس في الانحياز الجزئية عن الاختلاف . ج . ولكن نستطيع
 ان نعلم نميز اجزاء اختلاف الحركات في كل حين نبين ايضا على كل جهة من
 الجهات اذ علمت قوس من هذه القوس المفروضة كيف نعلم القوس الباقية
 وخط اولاد دائرة مركزها مركز فلك البروج عليها ا ب على مركز د وفلك
 المركز الخارج عليه مخرج على مركز ط وقطر تجوز على مركز ه ا وعلى نقطه
 ه وهي البعد الابعده عليه ما ط د ونصل قوس ه ز ونفرضها اولا مشلا
 ثلاثين جزءا ومخرج خطي د ز ط ومخرج خط ز ط الى ك ومخرج من د عمودا
 على خط ز ط ك وهو د ك فلان قوس ه ز قد فرضت ثلاثين جزءا تكون زاوية
 ط ا ز التي هي مثل زاوية د ط ك ثلاثين جزءا بالمقدار الزيد به تكون الاربع
 الزوايا القائمة ٣٦٠ جزءا او بالزيد به تكون الزاويتان القائمتان ٣٦٠
 جزءا تكون ستين جزءا والقوس التي على د ك على فلك المقادير تكون ستين
 جزءا بالمقدار الزيد به تكون الدائرة المحيطه بمثل د ط ك القائم الزاوية

ه ا ز

٢٠٠ جزءا والقوس التي على خط وهي الباقي لتمام نصف الدائرة ٢٠٠ جزءا وتكون
 او ٢٠٠ جزءا ما وتزدك فستين جزءا بالمقدار الذي به يكون وتزدك ٣٠ جزءا
 ويكون وتر خط بذلك المقدار في نه وكذلك بالمقدار الذي به يكون خط
 دك ب ل وخط دك الذي بين المراكزين متين جزا فيه يكون دك جزا وخمس
 عشرة دقيقة وكتابه ب ي فكل خط كطر سب ب لانه اذا جمع ضرب
 كل واحد منهما في مثله كان مثل ضرب د في مثله يكون وتزدك سب ب ل
 بالمقرب بالمقدار الذي به كان خط دك جزا وخمس عشرة دقيقة بالمقدار
 الذي به يكون دك ١٢٠ جزءا فيه يكون خط دك جزا وخمس عشرة دقيقة
 والقوس التي عليه جزين وثمان عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تكون الدائرة
 المحيطه بشك دك القاييم الزاوية ٣٦٠ جزءا ولذلك تكون زاوية دك
 ب ع بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائيتان ٣٦٠ جزءا بالمقدار
 الذي به تكون الارباع الزوايا القائية ٣٦٠ جزءا يكون به جزا وتسع
 دقائق فذلك هو الاختلاف الذي
 يكون عند ذلك وبذلك المقدار
 كانت زاوية مطر ثلاثين جزا
 فزاوية ادب الباقية التي توترها
 قوس اك من فلك البروج تكون
 ثمانية وعشرين جزا واحدا وخمسين
 دقيقة ٥ وقد يستبين اذا علمت زاوية

اخرى غير

هذه الزاوية تعلم الزوايا الباقية اذا خططنا في مثل هذه الصورة عمودا
 من نقطة ط الى خط ر د عليه طل فاننا اذا صيرنا قوس اك من فلك البروج
 معلومة التي توتر زاوية بدآ تكون لذلك نسبة خط دة الى خط ط ل معلومة
 واذا علمت نسبة دك الى ط ك كانت نسبة طر الى ط ل معلومة من اجل ذلك
 تكون زاوية طرد التي هي الاختلاف معلومة ولنغن صيرنا الاختلاف معلوما
 وذلك هو زاوية طرد يكون كذلك من خلاف ومن اجل ذلك تكون نسبة
 رط الى ط ل معلومة وقد علمت اولا نسبة رط الى ط د ولذلك تكون نسبة
 دك الى ط ل معلومة وتعلم من اجل ذلك زاوية ه د ك التي توترها قوس اك
 من فلك البروج وتكون زاوية مطر التي توترها قوس هز من فلك
 مركز الخارج معلومة ٥

وخط ايضا دائرة مركزها مركز

فلك البروج عليها ا ب على مركز د

وقطر ا د ج وفلك اللد وير على مثل

ذلك عليه مبرط على مركز ا ونفصل

قوس هز ونفرضها اولا على تلك

الاقدار ثلاثين جزا واخرج خطي ر د

ز ا واخرج من ز عمودا على خط ا ه وهو

ر ك ولان قوس هز معلومة ثلاثون جزا تكون زاوية ه ا ز بالمقدار الذي
 به تكون الارباع الزوايا القائية ٣٦٠ جزءا ثلاثين جزا وبالمقدار الذي به

مركز تلك الخارج وذلك ما اردنا ان يبينه هـ

تكون الزاويتان القائمتان ٣٦ جزا تكون به ستين جزا ولذلك القوس التي
 على ك تكون ستين جزا بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثلث ارك
 القاييم الزاوية ٣٦ جزا والقوس التي على اك فهي الباقي لتنام نصف الدائرة
 تكون ٣٦ جزا وتكون اوتارها اما وتر ك فستين جزا بالمقدار الذي به
 يكون وتر ا ب ل واد الذي هو من المركز الى تلك البروج ستين جزا فيه
 يكون خط ز ك جزا وخمس عشرة دقيقة وخط ك ب ب ب فكل خط ك د
 اثنين وستون جزا وخمس عشرة دقيقة ولان المجمع من ضرب كل واحد منهما في
 مثله يكون مثل ز ب مثله يكون د ز اثنين وستين جزا واحدى عشر دقيقة
 بالمقدار الذي به كان خط ز ك جزا وخمس عشرة دقيقة فبالقدر الذي به
 يكون وتر د ز ٢٠ جزا فيه يكون خط ز ك ب ك والقوس التي على ز ك جزا
 وثمان عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثلث د ز ك
 القاييم الزاوية ٣٦ جزا ولذلك زاوية ز د ك تكون ب ب ب بالمقدار
 الذي به تكون الزاويتان القائمتان ٣٦ جزا وبالذي به تكون الاربع
 زوايا القائمة ثلاث مائة وستين جزا تكون جزا واحدا وتسع
 دقائق فذلك هو اختلاف قوس ا ب وبذلك المقدار ايضا كانت
 زاوية هـ ا ز ثلاثين جزا تبقى زاوية ا ز د وهي التي توترها قوس البروج
 اعني التي من تلك البروج تكون ثمانية وعشرين جزا واخمس
 وخمس عشرة دقيقة وذلك ما قد اتفق مع الذي قد بين على جهة
 مركز تلك الخارج وذلك ما اردنا ان يبينه هـ

ثلاثين جزا تكون كل زاوية بها التي هي لقوس البروج من تلك البروج واحدا
 ولثلاثين جزا واربع عشرة دقيقة وذلك موافق للمقدار التي وجدناه في تلك مركزها
 وكذلك اذ اخرجنا عمود آل
 على خط د ب وصيرنا قوس تلك
 البروج مفروضة التي هي لزاوية
 احل تكون من اجل ذلك نسبة دآ الى
 آل معلومة واذ قد علمت بدنيا
 ان نسبة حآ الى آ د تكون نسبة دآ
 الى آل معلومة ومن اجل ذلك تكون
 زاوية ا د ب معلومة التي لقوس ا ب
 التي هي قدر الاختلاف وزاوية عا ط التي لقوس ح ط من تلك النجوم معلومة
 ايضا وان صيرنا ايضا قوس ا ب التي هي قدر الاختلاف معلومة وهي
 لزاوية ا د ب فذلك من خلاف تعلم
 نسبة دآ الى آل واذ قد علمت بدنيا
 نسبة دآ الى ا ح تعلم نسبة حآ الى
 آل ومن اجل ذلك تكون زاوية ا ح ل
 التي لقوس ا ب من تلك البروج معلومة
 وزاوية ط ا ح التي لقوس ح ط من تلك
 النجوم معلومة فقد بيننا ذلك هـ

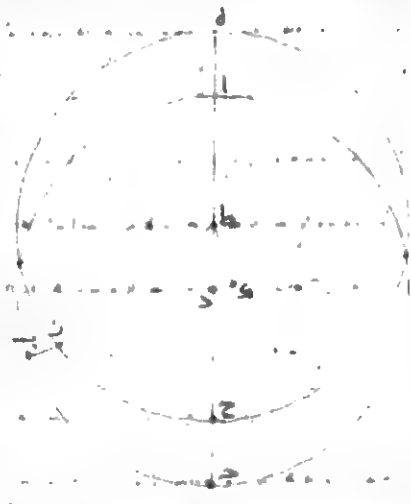
النوع الثاني من فصول الجداول للقطع الجزئية التي لا اختلاف
 واذ يمكن بهذه الابواب وضع جداول كثيرة مختلفة الاجزاء المطلوب
 حصصها من اختلاف الحركات وتبينها وتفصيلها لما تريد من وجود
 اقدار تعديل الاختلاف وتخريجه باليسير من العمل ايضا ان تكفي في
 ذلك بوضع جداول يكون فيها اقدار الاختلاف مقابلة لنفس الحركة
 الوسطى المتساوية لسهولة ذلك وخفته في الحساب عند الحاجة اليه
 ومن هاهنا علمنا في التقسيم والجزئية با و ايل ما وضعنا من الابواب
 بالاعداد والحساب على مثل ما تقدم بيانه بالخطوط المساحية وان تضع
 حصص في الحركة الوسطى لكل قوس حصتها من الاختلاف واقول
 قولاجا مع ان كل واحد من الرعين اللذين عن جنبتي البعد الابع للشمس
 والكواكب الاخر تفصلها بخمسة عشر قطعة متساوية فتصير كل
 قطعة ستة اجزاء والرعين اللذين عن جنبتي البعد الاقرب تفصل كل
 ربع منهما بثلاثين قطعة متساوية فتصير كل قطعة منها ثلاثة اجزاء
 النوع السابع في وضع جداول حركات الشمس المختلفة
 ان اقدار تفاضل الاختلاف الذي لنفس التي من الرعين اللذين عن جنبتي
 البعد الاقرب اكثر من اقدار تفاضل الاختلاف الذي لنفس المتساوية
 لها التي تكون من الرعين اللذين عن جنبتي البعد الابع وخط الجداول
 حركة الشمس ايضا خمسة واربعين سطرا في ثلاثة فصول اما الفصلان
 الاولان فيكون فيهما اعداد الاجزاء الثلاث مائة والستين للحركة الوسطى

وجعل الخمسة عشر سطرا الاول للرعين
 اللذين عن جنبتي البعد الابع وجعل الثلاثين
 سطرا الباقية للرعين اللذين عن جنبتي البعد
 الاقرب واما الفصل الثالث فيكون فيه حصص
 الاختلاف على الزيادة والنقصان لكل عدد
 من اعداد الحركة الوسطى هـ وهكذا خط
 الجداول والله المستعان وعليه التوكل
 النوع الثامن في معرفة موضع الشمس
 الذي تصير اليه حركتها الوسطى واذ قد
 بينت المعرفة بتقويم موضع الشمس حركتها
 الوسطى مع البحث من تقسيم حركاتها في كل حين
 فليس ذلك ونعلم في جميعه ايضا في الشمس
 والكواكب الاخر ما صادنا الدقة المحققة
 في حركاتها ونستدعي في ذلك من اول ملك
 نكت نصر بالحركات الوسطى التي قد بيناها
 لان اكثر ملكا يدينا من الارصاد المحفوظة
 القديمة انما هي من ذلك الزمان ونختط
 لنيل ذلك دائرة مركزها مركز فلک البروج
 عليها اربع مركزات ودائرة مركز الفلك الذي

الشمس عليها ح على مركز ط والقطر الذي يكون على المركز ح على نقطة ه
 التي هي البعد الابعد عليها ح ج وتكون نقطة ب من فلک البروج النقطة
 القرينة ج يخرج خطي زط ويخرج خط ز د ويخرج عليه عمودا من نقطة
 ط وهو ط ك فلان نقطة ب هي اول الميزان ونقطة ج هي البعد الاقرب
 وهي على خمسة اجزاء ونصف من الرامي تكون قوس ب ج خمسة وستين جزءا
 ونصفا وزاوية ب ج ط التي هي مثل زاوية ط د ك تكون خمسة وستين جزءا
 ونصفا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة م ٣٠ جزءا وبالمقدار
 الذي به تكون الزاويتان القايستان م ٣٠ جزءا فيه تكون زاوية واحدة وثلاثين
 جزءا ولذلك تكون القوس التي على خط ك ط مائة واحدة وثلاثين جزءا
 بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل ط ك القايمة الزاوية م ٣٠
 جزءا وتوترها الذي هو ط ك قطيب بالمقدار الذي به يكون قطر ط ك ١٢٠
 جزءا وبالمقدار الذي به يكون خط د ك خمسة اجزاء وتوتر ط ك ٢٠ جزءا
 فيه يكون خط ك ط د ج والقوس التي عليه د ك بالمقدار الذي به تكون
 الدائرة المحيطة بمثل ز ط ك القايمة الزاوية م ٣٠ جزءا ولذلك تكون
 زاوية ط ز د د ك بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايستان م ٣٠ جزءا
 وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة م ٣٠ جزءا فيه تكون زاوية
 وبه كانت زاوية ز د ج س ه ل فزاوية حقلر الباقية التي هي لقوس ز ح
 من فلک مركز الخارج تكون ج ك فاذا كانت الشمس في الاعتدال
 القربى فانها تتقدم البعد الاقرب الذي هو ه ل من الرامي بحركتها

بقدر ايام الشهر الذي هو ط ك ثم زدنا على ما مجتمع عدد
 اجزاء الدور الواحد الذي هو م ٣٠ جزءا يكون ذلك هو الاجزاء التي سيرها
 القمر بحركته الوسطى في الطول في شهر وهو م ٣٠ ك د ب ل
 نز بالتقريب فاذا قسمنا ذلك على عدد ايام الشهر القمري الموضوع كانت
 حصة وسط مسير القمر ليوم ب ج ل د ج ل ل ل بالتقريب وايضا
 اذا ضربنا المائتين والتسعة والستين الدور الذي لاختلاف القمرية م ٣٠ الذي
 لاختلاف الواحد كان ل م ٣٠ ٢٤٨ فاذا قسمنا ذلك على عدد ايام
 الشهر المائتين والواحد والحسين الشهر الذي في سبعة الاف واربعماية
 واثناعشر يوما وعشر دقائق واربع واربعون ثانية واحدى وخمسون ثالثة
 واربعون رابعة كان ذلك حصة مسير اختلاف القمر الاوسط ليوم وهو
 ب ج ج ج ن ك ط ل ح وكذلك اذا ضربنا الخمسة الاف والتسعين مائة
 والثلاث والعشرين التي هي عدد العرض م ٣٠ الدور الواحد بلغ ذلك
 ٢١٣٢٢٨٠ فاذا قسمنا ذلك على عدد ايام الشهر الخمسة الاف
 والاربع مائة والقائمة والحسين شهر التي هي م ١٧٧ ل ج ج ك ج ج
 لنا حصة وسط مسير القمرية العرض ليوم واحد وذلك ب ج ل م ل ل م ل ل م ل
 وايضا اذا ضربنا نقصا من وسط مسير القمر ليوم واحد وسط مسير الشمس
 ليوم كان الحاصل هو البعد الاوسط الذي بين الشمس والقمر بالحركة الوسطى
 ليوم ومويب يا ك م ك يز ن ط وكما ذكرنا قبل الابواب التي مستعملها
 فيما يتلوه مثل هذا البحث فقد وجدنا حركه القمر ليوم في الطول فانا نجد

في البعد من هذا الموضع وبين البعد الاوسط كذلك واما الاختلاف
 فقد جرد من الموضع $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta \eta \theta \iota \kappa \lambda \mu \nu \pi \rho \sigma \tau \upsilon \phi \chi \psi \omega$ حتى يصير حصة وسط
 مسير اختلاف القمر ليوم $\delta \epsilon$ في نوبين فانط واما العرض فقد جرد من
 على الموضع $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta \eta \theta \iota \kappa \lambda \mu \nu \pi \rho \sigma \tau \upsilon \phi \chi \psi \omega$ حتى يصير حصة وسط مسير القمر في
 العرض ليوم $\delta \epsilon$ من α ل β نزل وكذلك اذا احذنا من حركة اليوم من
 كل واحد مما ذكرنا جزا من اربعة وعشرين كانت الحركة الوسطى في الطول
 للساعة الواحدة $\alpha \beta$ نوبين هو $\delta \epsilon$ ويكون حركة الاختلاف
 لساعة $\alpha \beta$ ل β من α ل β نزل وتكون حركة العرض لساعة واحدة
 $\alpha \beta$ ل β ك γ ل γ ويكون حاصل البعد الذي بين الشمس والقمر
 من مسيرهما الاوسط $\alpha \beta$ ل β لو γ ك γ من α ل β واذا ضربنا مسير
 كل واحد مما ذكرنا ليوم في ثلاثين والقينا مما يجمع الادوار التامة صار
 حاصل السير الاوسط للشهر الواحد في الطول $\alpha \beta$ ل β من α ل β هو $\delta \epsilon$
 ويكون مسير الاختلاف للشهر الواحد لا نوبين $\delta \epsilon$ ل β ويكون
 مسير وسط العرض للشهر الواحد لوبين $\delta \epsilon$ ل β ويكون حاصل
 البعد الذي بين الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط لشهر $\delta \epsilon$ ل β
 $\delta \epsilon$ ل β وايضا اذا ضربنا مسير اليوم الواحد لكل واحد مما ذكرنا
 في عدد ايام السنة المصرية الذي هو ثلاث مائة وخمسة وستون يوما والقينا
 مما يجمع من كل واحد الادوار التامة صار حاصل مسير السنة
 في الطول $\alpha \beta$ ل β ويكون مسير الاختلاف سنة في $\delta \epsilon$



الوسطى ثلاثة وستين جزا وعشرين دقيقة وسبعم البعد الاوسط الذي هو
 في خمسة اجزا ونصف جزء من التومين بحركتها الوسطى على نحو البروج
 بمائة جزء وستة عشر جزا واربعين دقيقة ومن بعد بيان هذا الانصافا
 من احوار ما دنا وادقها واحققها
 كان صد الاعتدال الغربي في سنة
 سبع عشرة من سني اذريانسوس
 في اليوم السابع من شهر اشور
 من شهور القبط بعد نصف النهار
 بساعتين معتدلتين بالتقريب فيز
 ان الشمس في ذلك الوقت بحركتها
 الوسطى كان بعد من البعد الاوسط
 في فلك مركز الخارج على نحو البروج فيوم وتجمع من سني تحت نصر من
 اول ملكه الى موت الاسكندر اربع مائة سنة واربع وعشرون سنة
 مصرية ومن موت الاسكندر الى اول ملك اغسطس المصرية التي كانت
 في اول يوم من شهر توت وفي نصف النهار لان تقويم الفجوم يتبدل من
 نصف النهار الى سنة سبع عشرة من سني اذريانسوس الى اليوم السابع
 من شهر اشور من شهور القبط بعد نصف النهار بساعتين معتدلتين تكون
 مائة واحد وستين سنة وستين يوما وساعتين معتدلتين ومن اول سنة
 من سني تحت نصر المصرية التي كانت في اول شهر توت في نصف النهار

الى الوقت الذي كان فيه هذا الاعتدال الخريف في قمتح سنون بحرية ثمان مائة
 سنة وتسع وسبعون سنة وستة وستون يوما وساعتان ومئة ثمان وثلثون
 حركة الشمس الوسطى في مثل هذا الزمان بعد الفناء الادوار التامة زوايا
 بالقرب فاذلخص ذلك على اجزاء بعد الشمس من البعد الا بعد الزمان كان
 في هذا الاعتدال الخريف في المائة جزء والستة عشر جزءا والاربعين دقيقة
 ٣٤٠ جزءا التي هي اجزاء ديرة واحدة والعينان من المجمع من ذلك المائة جزء
 والاحد عشر جزءا والخمس والعشرين دقيقة التي هي فضل ما بين الزمانين
 يبقى موضع حركة الشمس الوسطى في اول سنة من مئة ثمان وتسع واول
 يوم من شهر قوت من شهور القبط في منتصف النهار في بعد ما من البعد
 الا بعد على توالي البروج وبالحركة الوسطى ما يتاخر خمسة وستون جزءا
 وخمس عشرة دقيقة وذلك في خمس واربعين دقيقة من الجزء الاول من الوقت
 النوع التاسع في حساب الشمس ومعرفة حقيقة موضعها
 كل ما ارادنا ان نعلم موضع الشمس في كل زمان من الزمان المطلوب منا في
 المجمع من زمان موضع الشمس الى الزمان المطلوب ساعات الاسكندرية ونزل
 ذلك العدد في جداول الحركة الوسطى وناخذ الاجزاء التي تقابل خاصة
 كل واحد من الاعداد ونجمعها مع اجزاء موضع الشمس المائتين والستة
 والخمسين للجزء والخمس عشرة دقيقة ونلقى من المجمع من ذلك الادوار
 التامة فما بقي من الاجزاء القليلة من موضع الخمسة الاجزاء ونصف
 جزء من التومين الزمان هو البعد الا بعد على توالي البروج فحيث انتمهي

بنا للعدد فها هو نقول موضع الشمس بحركتها الوسطى ثم بعد ذلك
 ناخذ ذلك العدد الزمان مولد الزمان الزمان من البعد الا بعد الى موضع الشمس
 بحركتها الوسطى ونخله في جدول اختلاف الشمس وناخذ الاجزاء التي
 تقابل ذلك العدد في السطر الثالث فاذا وقع العدد في السطر الاول وذلك
 هو ما بين الواحد الى مائة وثمانين القليلة ذلك من موضع الشمس بحركتها
 الوسطى ولذا وقع العدد في السطر الثاني وذلك هو اذا جاوز المائة
 والثمانين ذلك على موضع الشمس في السطر الثاني وكذلك نجد موضع
 الشمس بالحقيقة وذلك بالاربعين دقيقة هـ
 النوع العاشر في معرفة اختلاف ما بين نهار يوم وليلته وبين نهار
 يوم اخر وليلته اما ما نرى في الشمس وحركتها فقط فاكثوره قد وصفناه
 وقد يتبع ذلك ان يريد عليه بالوجوه من القول وما ينبغي ان تقدم من
 اختلاف الايام بلياليها اعني اختلاف ما بين نهار يوم مع ليلته وبين نهار
 يوم اخر وليلته من اجل كل ما وضعنا من كل حركة وسطى فانما وضعناها ان
 على تناضل متساوية فكان الايام بلياليها متساوية الزمان وليست ترى كذلك
 وقد انبأنا ان ادوار الكل انما هي بالاستواء وعلى قطبي معدل النهار وانما انما
 من نقطة وعودتها اليها اما من فلك الافق واما من فلك نصف النهار
 فيكون ديرة الكل للوحدة هي التي يكون امتدادها من نقطة من نقط معدل
 النهار حتى يكون خط الافق اودية خط فلك نصف النهار حتى يعود ذلك
 للنقطة اليه واليه هو الواحد نهاره وليلته بالقول المطلق هو الزمان الزمان

فلك

ابتدأه من ابتدأ الشمس من نقطة فلان الافق او من فلان نصف النهار
الى عودة الشمس الى تلك النقطة ومن اجل ذلك يكون اليوم الواحد الاوسط
بليته هو الزمان الذي يطول فيه من فلان الافق او من فلان نصف النهار
ازمان معدل النهار الثلاث مائة والستون كلها التي هي الدورة الواحدة
وزيادة ما يطول منه مع سبط من دقائق الزمان الواحد من فلان البروج
وذلك هو مسير الشمس الاوسط في اليوم الواحد من فلان البروج واليوم
الواحد المختلف بليته هو الزمان الذي يطول فيه من فلان الافق او من
فلان نصف النهار ازمان معدل النهار الثلاث مائة والستون كلها التي
هي الدورة الواحدة وزيادة ما يطول من الزمان مع مسير الشمس المختلف
في اليوم الواحد بليته فهذه القطعة من معدل النهار الزايدة على
الثلاث مائة والستين الزمان بالاضطرار تكون مختلفة غير متساوية
لسببين احدهما ما يرى من اختلاف حركه الشمس والاخر ان قطع فلك
البروج المتساوية ليست تطلع من الافق ولا تجوز فلك نصف النهار
مع ازمان متساوية والاختلاف الذي بين اليهم الواحد الاوسط واليوم
الواحد المختلف الذي يختلف من قبل هذين السببين يكون في اليوم الواحد
بليته غير محسوس فاذا اجتمع في الايام الكثيرة بليتها كان محسوسا
مستقيما اما اكثر ما يكون من اختلاف الايام التي من قبل اختلاف حركه
الشمس فانها يكون في كل واحد من نصفي الفلك الذي فيها بين المعدلين
الاوسطين اللذين تكون فيهما حركه الشمس الاوسط في كل ما اجتمع من

الازمان الايام المختلفة بليتها يكون منه وبين ما اجتمع للايام الاوسط بليتها
اربعة ازمان ونصف وربع زمان بالتقريب اما زيادة عليها او ما نقصان منها
وما بين الزيادة على الاوسط والناقصه منها ضعف ذلك من الزمان وهو
تسعة ازمان ونصف زمان من اجل ان ما يرى من حركه الشمس المختلف اذا كان
في نصف الفلك الذي فيه البعد الابعد يكون نقصانه اربعة ازمان ونصف
وربع زمان اذا كان في نصف الفلك الذي فيه البعد الاقرب تكون زيادته
اربعة ازمان ونصف زمان واما اكثر ما يكون من اختلاف الايام
التي من قبل اختلاف ما يطول ويغيب فانها يكون في كل واحد من نصفي
فلك البروج فان الزمان التي تطلع من معدل النهار مع كل واحد من
هذين النصفين يكون الذي بينهما ما يرى من الزمان المائة والثاني من
المعدلة من الاختلاف هو الاختلاف الذي بين النهار الاطول والنهار
الاقص وبين النهار المعتدل وبين ما يطول من الزمان مع كل واحد من
هذين النصفين احدهما الى الاخر هو الاختلاف الذي بين النهار والليل
الاطول وبين النهار والليل الاقص واكثر ما يكون من الاختلاف الذي يكون
من قبل اختلاف المطالع في وسط السماء فاكثورا يكون في بعدين محيطان
بالبرجين اللذين هما جميعا اما عن جنبي كل واحد من نقطتي الانقلابين
واما عن جنبي كل واحد من نقطتي الاعتدالين فانما الذي عند الانقلابين
جميعا فان اختلاف ما بين كل واحد منهما وبين كل واحد من اللذين عند
الانقلابين يكون تسعة ازمان لا حوما ينقص من الزمان المعتدل والاخر يزيد

عليه مثل ما ينقص من الاول ومن اجل ذلك جعلنا ابتداء الايام والليالي في تقويم
حساب مواضع النجوم من وسط السماء وليس من مطالع الشمس ولا من مغربها
لان الاختلاف الذي يرى عند الاتفاق يمكن ان يكون في ساعات كثيرة ولا يكون
ذلك كذلك في كل موضع فان ذلك يختلف مع اختلاف زيادة النهار ونقصا
في كل ميل من ميل الكرة وان الاختلاف الذي يكون في وسط السماء فهو
واحد في كل موضع ولا يزيد باختلافه على ما يجتمع من الزمان التي يجتمع من
اختلاف الشمس ومطالع وسط السماء ويكون اكثر الاختلاف الذي يكون
من اجتماع هاذين الوجهين جميعا اللذين هما الاختلاف الذي من قبل الشمس
والذي من قبل وسط السماء البعدين اللذين فيهما الاختلاف الذي يبرى
ومن هاذين الوجهين جميعا اما بالزيادة جميعا واما بالنقصان جميعا
وموضع النقصان هو من النصف من الدلو الى اخر الميزان وموضع الزيادة هو
من اول العقرب الى النصف من الدلو من اجل ان كل واحدة من هاتين القطعتين
اكثر ما تزيد او تنقص اما من قبل اختلاف الشمس فثلاثة ايام وثلاث ساعات
واما من قبل وسط السماء فاربعة ايام وثلاث ايام بالتقريب حتى يكون
اكثر ما يجتمع من اختلاف الايام بلياليها المجموع من الوجهين جميعا في
كل قطعة من القطعتين جميعا اثنا عشر اياما وبين الوسطى فثمانية ايام وثلاث
زمان الذي يكون من الساعة المعتدلة نصف ساعة وجزء من ثمانية عشر من
ساعة واثنا عشر ايام ولياليها الزاوية والناقصة فضعف ذلك يوم وذلك
هو ساعة واحدة معتدلة وتسع ساعة وهذا اذا غفلت ايام الشمس والكواكب

الاخر فليس لضربه قدر يحسب من شيء مما يبرى من الحث عنها واما في القمر
فمن اجل سرعة حركته يكون لاختلافه بينا محسوسا ويكون غوا من ثلاثة
ايام من جزء واحد ولست في نستطيع ان نحول الايام ولياليها
الزمانية المختلفة المفروضة التي في ايدى نصفى البعدين كانت انهي الزمان يكون
من نصف النهار او من نصف الليل الى نصف النهار او الى نصف الليل فحين
ايام او سطى معتدلة فنظر كم بعد ما بين الموضع الاول المفروض الذي
كانت فيه الشمس وبين موضعها الثاني الذي صارت اليه بلياليها
وموضع الشمس من اجزاء فللك البروج الذي كانت فيه والذين صارت
اليه بالمسير الوسط وبالمسير المختلف ثم من بعد ذلك نأخذ ما بين الموضعين
بسير الشمس المختلف الذي بين من الاجزاء فندخله في جدول مطالع
الكرة المستقيمة وننظر كم يحيط به من ايام معول النهار التي يتوسط
الساعة معها ثم نأخذ الفضلة التي بين تلك الايام الموجودة وبين
اجزاء الحركة الوسطى فنظر كم قدر تلك الفضلة من الساعات المعتدلة
نحفظه فان كان هذه الايام اكثر من بعد اجزاء الحركة الوسطى زدنا
ذلك على عدد الايام بلياليها المفروضة وان كان ذلك اقل فنقصنا من
عدد الايام فالذي تحصل من الايام بعد الزيادة والنقصان فهو المحصل
الحول من الايام المختلفة الى الايام المعتدلة بلياليها فبهذه الايام المحصلة
يقوم حساب القمر فيركبته الوسطى التي في جداول القمر ومن هنالك
يستبين لنا اذا اردنا نحول الايام الوسطى المعتدلة ولياليها الى الايام

الزمانية المختلفة بليا اليها ان تخذ زيادة تلك الارمان او نقصانها فعملية
على عكس ما وصفنا وكان الموضع الزيا كانت فيه الشمس على حسابها اول
سنة من سنة مصرية اول يوم من شهر ثوت من شهور القبط في نصف
النهار اما حركتها الوسطى كما بينا قبل هذا بتليل في خمسة واربعين دقيقة
من اول جزء من الحوت واما حركتها المختلفة في ثلاثة اجزاء وثمان دقايق من
الحوت بالتقريب فاعلم ذلك والله الموفق للصواب ٥
كل القول الثالث بحمد الله وعونه وصلى الله على محمد وعلى آله
وصحبه وسلم تسليما ٥ يوم ج ٣ من سنة ٦٨٩

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما هوذا اللهم
القول الرابع فيه ايجاد عشر نوام
أية ايد الارصاد ينبغي ان يكون البحث عن امور القمر منها ب في معرفة ازمان
القمر الدورية ج في حركات القمر المستوية الجزئية د في وضع جداول
تكون فيها حركات القمر الوسطى ه في ان الجهتين جهة فلك مركز الخارج وجه
فلك النذوير في حركات القمر لان على امر واحد و في برهان اختلاف حركة
القمر الاول المفرد ز في تصحيح حركات القمر الوسطى في الطول والاختلاف
ح في معرفة موضع القمر الوسطى في الطول والاختلاف ط في تقويم مسير
القمر الاوسط في العرض وفي ابتدائه في العاشرية وضع حساب اختلاف القمر

حركات

الغود تبين متساوية كما كانت فيما بينا في الشمس اعني عودة الاختلاف
وعودة فلك البروج ولكن كانت كما هي في القمر مختلفة وكانت النسب
فقط واحدة فهكذا نعلم اذا استعملنا غشا عن الاختلاف الواحد المفرد
الموضوع في الارمان المتساوية فنبين انه اما على جهة فلك النذوير فان
القوس التي تقطعها مركز فلك النذوير وما قدر القوس التي تقطعها فلك
مركز الخارج الى ناحية القمر وعلى مركز فلك البروج فهو بقدر ما تكون زيادة
مسير القمر في الطول على مسيره في الاختلاف اعني بذلك زيادة القوس التي
من المثلث الذي مركزه مركز فلك البروج على القوس التي من فلك النذوير
فان ذلك يسلم التشابه في الجهتين كليهما ليس تشابه النسب فقط ولكن
تشابه ازمان كل واحدة من الحركتين ايضا واذا قد ثبت هذا بالاضطرار وصار
تابعا لما قبله فخط ليقال له دائرة ويكون مركزها مركز فلك البروج
على قوسها ا ب د على مركز د وقطرها ا ك وفلك النذوير على مركزه
ج ونقطة ا ب ج ك ان فلك النذوير في نقطة ا كان القمر في انقضاء النذوير
فلك النذوير في زمان واحد اما مركز فلك النذوير فيقضي بتوسيره قوس
ا ب ج واما القمر فيقطع من فلك النذوير قوس ز و يخرج خط ه ج د وخط
ج ز فلان قوس ا ج اعظم في النسبة من قوس ز و تتخذ قوسين في شبيه قوسين
مرو يخرج خط ب د فيبين انه في زمان واحد تكون حركة فلك مركز الخارج
في زاوية ا د ب التي هي فضلة ما بين الحركتين صار مركزه وبعده الا بعد على
خط ب د فاما هذا كما كان يكون خط ج ز متساويا لخط ا د فعمل مركز ج وبعده

المنهج في الارمان
في علمه في الخارج
في علمه في الداخل

منه

جز خط قوتها من آية فلان مركز الخارج عليها رط فاقول ان نسبة
 ربح الى جده كسبته دج الى جزو فلان هذه القيمة تكون القمر على نقطة رافق
 في الشاوية وقوتها رط شبه قوتها فلان زاوية بدج متساوية لزاوية
 ربحه يكون خط جح موازيا لخط جرح وهو متساوية لفرج متساوية وموازي لخط
 دج فيسبته ربح الى جده كسبته دج الى جزو وايضا لان جح موازيا لخط جرح
 تكون زاوية ج د ب متساوية لزاوية ربح ط وقد كانت زاوية ج د ب متساوية
 لزاوية ه ج ر فزاوية ربح ط متساوية لزاوية ه ج ر ولذلك تكون قوتها رط
 متساوية لقوتها ربح فيكون القمر في رطل واحد وعلى الجهتين كسبتهما في
 موضع نقطة ر لان حركتهما اللتين هما من مركز فلان التدوير ورط من فلان
 مركز الخارج متساويتان كما قد استبان لنا وحركتهما مركز فلان التدوير
 هي ا ج وحركتهما مركز فلان الخارج هي ا ب التي هي فضلته ا ج على مر ذلك ما
 كان ينبغي ان نبينه
 وانه وان كانت النسبة فقط
 متساوية ولم تكن اقدارها
 متساوية ولا قدر فلان الخارج
 المركز والفلان الذي مركزه مركز
 فلان البروج متساوية وبين
 يفرض ايضا كل اقدار
 ومكانا يثبت لنا الخط على
 كل جهة من الجهتين آية تكون

الاول البسيط وجد اوله يا يد ان الاختلاف الذي وقع لا يورث في مقدار
 الاختلاف الذي يلحق القمر يقع من قبل الخلاف في الاصل الذي يعمل عليه بل من
 قبل الحساب والنوم في قول ابن خلدون
 النوع الاول في الارصاد ينبغي ان يكون بحيث عن تصور القمر منها
 قد وصفنا وبيننا في القول الذي قبل هذا كل ما يعرض في حركة الشمس ويتردد ان
 ينبغي بعد ذلك على ما ينبغي بالقول على حركة القمر اينا ان اول ما ينبغي ان
 نطلب ذلك به من الارصاد ليكون ذلك بالمد من بل ما يدرك كل ذلك فينبغي
 ان نتخذ البرهانات التي ليست من طول الزمان فقط لكنها منه ومن الاوقات
 التي يكون فيها ارصاد الكسوفات القمرية فان بهن فقط توجد مواضع
 القمر بالحقيقة لان الارصاد الاخر التي تكون اما من موضع القمر من الكواكب
 الثابتة في مجازة واما من قبل الالات واما من قبل كسوفات الشمس فقد يمكن
 ان يكون في كل واحد من ذلك من الخطا الكثير من اجل اختلاف المناظر القمرية
 واما في ادراك جزء ذلك واقسامه فبذلك الارصاد وبالارصاد الاخر
 يدرك ذلك فان البعد الذي بين كرة القمر ومركز الارض ليس هو مثل بعد
 فلان البروج حتى يكون قدر عظم الارض عن كالتقطة في اصطرار الالات
 يكون الخط الذي يخرج من مركز الارض الذي هو مركز فلان البروج وتخرج
 على مركز القمر الى كل النواحي فمن فلان البروج الذي اليه يقاس حقيقة
 مجاز كل الكواكب في المسور وفي كل حين مثل الخط الذي يخرج من موضع ما
 من وجه الارض لخط منظر الابصار الذي يخرج الى مركز القمر الذي عليه

يرى هاز القمر المصرو لكن اذا كان القمر على سمت الراس للراصد فعند ذلك
فقط يكون الخطان احدا الزيد يخرج من مركز الارض ومن منظر الناظر
الى مركز القمر والى فلک البروج واذا كان القمر ما يلا كيف ما كان من سمت
الرأس للراصد اختلف الخطان تقاطعا على قدر ميل القمر فمن اجل ذلك
لا يكون هاز القمر المصرو مثل الحق لان المصرو ينصرف ويخط الى موضع بعد
الموضع الذي تقع عليه الابصار على قدر الزوايا التي تكون من ميل الخطوط
وتقاطعا على قدر ميل القمر ومن اجل ذلك يعرض كسوفات الشمس
ان يكون من قبل هاز القمر وستره للشمس عن الابصار اذا وقع القمر في ظل
الصنوبر في الزيد بين الابصار وبين الشمس وتصير الظلمة مختلفة من اولها
الى اخرها ولا تكون حال واحدة في كل موضع لاختلاف العظم ولان الزمان
من اجل الاسباب التي ذكرنا ان القمر يستر الشمس ويكون ما يستر منها
مواقع مختلفة من جرمها واما الكسوفات القمرية فليس يعرض فيها شيء
مما يعرض من قبل اختلاف المناظر القمرية لان منظر الابصار ليس بسبب لما
يعرض في القمر من الكسوف والقمر انما يستضي من نور الشمس فالشمس
ايضا تشرق على نصف كرتها المقابل للشمس وفي بعض الزمان يرى كل القمر
مبتليا نورا لان نصف كرتها المستدير يكون عند ذلك كله ما يلا الينا
مواجه لنا واذا استقبل القمر للشمس الزيد فيه يكون وقوعه في ظل
الارض الصنوبر في الزيد دوره خلاف دور الشمس اذ في حركته يظلم
ويذهب من ضوهه بقدر ما يقع في الظل منه وتستر الارض من نور الشمس

٢٥

عنه ولذلك يرى كسوف القمر في جميع نواحي الارض بحال واحدة في قدر
ما ينكشف منه وفيه اقعد ازا زمان الكسوف ومن اجل ذلك ينبغي في كل ما
يجب عنه طلب مواضع القمر الحقيقية وليس مواضع الظاهرة لان ما كان
متساويا امتثابها وعلى تقدير واحد فقد ينبغي ويجب ان تقدم وصفه قبل
وضع المختلف التقدير ونقول انه لا ينبغي في طلب مواضع القمر الحقيقية
استعمال الرصاد الكسوفات الشمسية لان مواضع القمر قد تدرك بالهار
اهل الرصد وانما ينبغي استعمال الرصاد الكسوفات القمرية لان الجزء الذي
فيه تكون الشمس من فلک البروج في وسط زمان الكسوف الزيد فيه يكون
مركز القمر في استقبال الشمس في الطول بالحقيقة فبين ان مركز القمر
يكون في الجزء المقابل للشمس بالحقيقة في زمان وسط الكسوف ٥
النوع الثاني في معرفة ان زمان القمر الدورية اما في الارصاد ينبغي
ان يطلب هلم جل ما يعرض في القمر فهو ما قدمنا وجعلناه مثالا واما الجهة
التي علمت القدماء ومنها القذو البرهانات والتي نريد ان نزيد نحن نبيس
ما قد اتفق من المهتمين بين ما يرى على اشل ما يعمل به وايضا في تعيين
ذلك فلان القمر يرى متحركا باختلاف في الطول والعرض لا يتقطع فلک البروج
في كل حين في ازمان متساوية ولا في مجاز في العرض الى هودته في ازمان متساوية
وبالاظهر ارا انه لا يمكن وجود الادوار الاخر من غير وجود ازمان متساوية
اختلاف القمر وقد يرى القمر في كل جزء من فلک البروج بصنوف الارصاد
يتحرك بالحركة العظمى والحركة الصغرى والحركة الوسطى ويرى متحركا ما يلا

الجنس بقسط تلك البروج الى بعد بعده في الشمال في الجنوب وفي وسط
فلك البروج فيحق كان القدماء من اهل التعاليم يطلبون زمانا تكون فيه حركة
القمر وسطا مستويا في الطول لان هذا فقط يمكن تقويم اختلاف القمر
ووضعوا ازصادا من كسوفات قمرية من اجل الاسباب التي ذكرنا وذكروا
اي طول زمان وكثرة شهور يكون مساويا لكثرة ازمان متساوية فيط
بادوار متساوية في الطول اما بادوار تامة واما بادوار تامة معها قسي
متساوية وتقسال الذين هم اقدم من هؤلاء القدماء قولوا هو اعم واجمع
ان هذا الزمان هو ستة الاف وخمسمائة وخمسة وثمانون يوما وثلاث يوم
فانهم بالتقريب من هذا كانوا يرون انه يتم من الشهور ما يتان وثلاثة وعشرون
شهرا ومن عودات الاختلاف ما يتان تسع وثلاثون عودة ومن عودات
العرض ما يتان اثنتان واربعون عودة ومن اذوار المسيرة في الطول ما يتان
واحد واربعون دورا وايضا عشرة اجزاء وثلاث اجزاء وهي الاجزاء التي
تفضلها الشمس في ثمانية عشر دورا في هذا الزمان وان هذه العودات
انما ترى من موضعها من الكواكب الثابتة وسموا هذا الزمان المحيط لانه
الزمان الاوكل الذي يعينه اختلافات الحركات الى عودة واحدة بالتقريب ولكن
يقوموا هذا الزمان ويصبروا ايامه تامة ضربوا عدد ايامه في ثلاثة
فصار تسعة عشر الفا وسبع مائة وستة وخمسين يوما وسموه السيرة
وكذلك ضربوا عدد الشهور والادوار والعودات كلها في ثلاثة
فصار ثمانية وستين شهرا وستمائة وستين شهرا وعودات الاختلاف

الاختلاف اذا لم يكن محيطا بجميع عودات الاختلاف اعني بذلك اذا كانت
مبادئها ليست من حركات مختلفة فقط ولكن من حركات كثيرة الاختلاف
اما في العظم واما في القوة اما في العظم فمثل ما يكون ابتداء مسيره في احد
النصفين من حيث المسير الاصغر ولا ينتهي الى موضع المسير الاعظم او في
النصف الاخر حين يكون ابتداء مسيره من حيث المسير الاعظم ولا ينتهي الى
موضع المسير الاصغر فان الفضل في الطول عند ذلك يكون كثيرا لانه
لا يتم ادوار تامة من اذوار اختلاف القمر فانه اذا كانت الفضلة التي
لاختلاف واحد ربعا او ثلاثة ارباع فعند ذلك يكون البعدان مختلفي القدرين
باختلافين اثنين واما في القوة فاذا كان ابتداء مسيره في كل واحد من
النصفين من موضع المسير الاوسط وليس من احدا الاوسطين فقط ولكن
اذا كان في احد النصفين وكان ابتداءه من الزيادة فيه الزيادة واذا كان في
النصف الاخر وكان ابتداءه من الزيادة فيه النقصان فان عند ذلك يكون
اكثر الاختلاف ما بين النصفين في الطول من الفضلة التي احدها على الاخر
وايضا اذا كانت الفضلة التي للاختلاف الواحد ربعا واحدا او ثلاثة ارباع
فان الاختلاف يكون اختلافين واذا كانت الفضلة التي للاختلاف الواحد
نصف دائرة فان خلاف ما بين النصفين اربع اختلافات من اجل ذلك راينا
ايرحس بعلم الله عن هذه الاعداد والازمان المحقة باختياره لها اذ قد ما يكون
من الارصاد على اكثر ما كان من طعن مع استعماله في ذلك القمر اذا كان في احد
النصفين حتى يتقدم من مسيره الاعظم ولا ينتهي الى مسيره الاصغر واذا ابتداء

في النصف الآخر من مسيره الاصفرو لم ينته الى مسيره الاعظم وقوم الاختلاف
 الذي من قبل اختلاف الشمس مع قلته من اجل نقصان عودة الشمس عن ادوار
 تامة انما موزع برج من الاثنى عشر بالتقريب وليس برج لا يكون غيره ولكن
 يكون مع البرج الذي في كل واحد من البعدين الذي يكون اختلافه مساويا
 للاختلاف الاخر وتم نقل ما ذكرنا له في ما يكون به ادراك عودات هذه
 الادوار ولكن ليس انما اظن ان الله مع ما ينبغي من العلم وعلى ما يتلوه الزاوي يمكن
 تقويم ذلك وتفهيمه فاننا ان غفلنا شيئا من صغار هذه الاقراض التي ذكرنا
 اكد بنا وجود ما نطلب ادراكه البته وان اختيار مثل هذه الارصاد وتكافؤ كل
 ما ينبغي ان يكون فيها بالحقيقة عسر وجوده على المتبحرين في طلبه ومما
 وضع ابرخس في العودات الدورية التي وجدها بفكره اقاما موضع من
 الشهور كما ذكرنا فعلى اكثر ما ينبغي ويكون من العدة ليس يظهر انما
 تعاد الحق شي محسوس وما عودات الاختلاف والعرض فان خطاها
 ظاهرا مستبين ولذلك صار عندنا محسوسا وجودا بالايوان التي تحت
 كتيبه هذا ومثله باسفل الوجوه التي ينبغي ان مع تبيين قدر اختلاف
 القمر ونقدم اولا ليمهل ما بعد ذلك جزيئة الحركات الوسطى التي في الطول
 والعرض والاختلاف على ما يتلوه هذه الازمان التي لعودات حركات الادوار
 وما يجمع ما سنين من تعديلها ه

النوع الثالث في حركات القمر المستوية الجزئية اذا نحن ضربنا ما قد
 استبان من حركة الشمس الوسطى لليوم الواحد الذي هو ٥٥٠٠ خطح يزوي لا

مركب فلك البروج وتكون مسطحة وتكون دائرة اخرى مائلة عن مركز
 الدائرة بغير هاز القربى العرض بعد ويكون مركزها ايضا مركب
 فلك البروج تدور عليه باستواء الاختلاف توالي البروج بقدر حركة القمر
 في العرض على حركته في الطول وبترسم الفلك الذي يسمى فلك التدوير
 منتقلا على الدائرة المائلة بحركة مستوية ايضا على توالي البروج وعلى
 ما يتبع عودات العرض التي تبين انما يصير القمر في حركته في الطول
 بين على مسمت فلك البروج ويكون انتقال القمر في فلك التدوير في قوس
 البعد الا بعد الى خلاف توالي البروج على ما يتبع عودات الاختلاف اما هذا
 الذي قد بينا فليس سبب يمنع ان يكون كما وصفنا لان قدر هذا الميل
 الذي للدائرة القمرية وتقدمها الذي يكون من قبل العرض ليسا محدثان
 في مسير القمر في الطول اختلافا ذاكه كبير قدره وبتدأ من الكسوفات
 الثلاث المتقدمة التي اخذناها من الارصاد التي كانت في ايلول
 الكسوف الاول فكان فيها وجدناه مكتوبا في اول سنة من سنة مروجاد
 والسبعة وعشرين يوما خلت من شهر موت من شهور القبط صبيحة الاثنين
 يوم ثامن ايلول بدأ القمر ينكشف بعد طلوعه ما اكثر من ساعة فاقية
 بطول ما ينكشف كله فلان الشمس كانت في اخر السمت وكان طول
 الليل اثني عشرة ساعة معدلة بالتقريب في ايلول الكسوف فكان
 قبل نصف الليل اربع ساعات ونصف معدلة وكان من الكسوف الاوسط
 قبل نصف الليل ساعتين ونصف لان الكسوف كان تاما وكان الزمان الاوسط

زح ما يله نه ويكون حاصل مسير العرض لسنة قح ميب من ميب مد ده
 ه ويكون البعد الزيد بين الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط فقط لركا
 ع كط ي نه ثم بعد ذلك نصرب حاصل كل واحد متاكرنا للسنة بثمانية
 عشر عدد السنين المجموع ليكون مسراية الجداول وتلقى مما مجتمع من كل
 واحد الادوار التامة فيكون حاصل المسير الاوسط في الطول لثمان
 عشرة سنة قح مط ط م ه ويكون حاصل مسير الاختلاف لثمان
 عشرة سنة قنو نو يد لو كب يد ك ويكون حاصل مسير العرض لثمان
 عشرة سنة قنو ن ط م ك يط لآ ك ويكون حاصل البعد الزيد بين
 الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط لثمان عشرة سنة قح ي ب ك و ب مط يد ك
 النوع الرابع في وضع جداول تكون فيها حركات القمر الوسطى
 وخط حركات القمر الوسطى هذه الاربعة جداول في ١٢ فصلا لكل حركتها
 ثلاثة فصول الخمسة الازمان كما خططنا للشمس ونقسم كل فصل بسبعة جداول
 في الطول وخمسة واربعين سطراية العرض للاجزاء والرقائق والتواني والثوابك
 والروابع والخوامس والسادس ونرسم في جداول الفصل الاول من فصول حركه
 الطول عدد السنين المجموع وحركات القمر في الطول فيها وفي جداول الفصل الثاني
 عدد السنين البسوطه وحركات القمر في الطول فيها وختها عدد الساعات
 وحركات القمر في الطول فيها وختها عدد ايام الشهور وحركات القمر في الطول
 فيها وكذلك نفعل في فصول حركات الاختلاف وجداولها وفي فصول حركه البعد
 الزيد بين الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط وجداولها وصكنا الخطوط

على نصفه ان الاكسندرية هذا الكسوف قبل نصف الليل في الساعة
ساعات ثلث ساعة لا بالتناقص للكواكب على ساعات نصف النهار
الاكسندرية وفيك نصف نهار الاكسندرية يقدم نصف نهار ابل
بنصف ذلك ساعة بالتقريب وكانت الشمس في هذا الوقت على الجانب
اليسار وسمي في اربعة وعشرين جراً ونصف جزء من السمكة بالتقريب
وكان الكسوف الثاني فيما وجدناه مكتوباً في السنة الثامنة من
سنة مريد قياد ولما انقضى شهر ربيع الاول من شهر ربيع الثاني
القطب صبيحة سبعة عشر يوماً فيسبيل انكسف القمر من ناحية
الجنوب ثلاث اصابع في نصف الليل لان الزمان الاوسط كان ابل جرى
في نصف الليل في الاكسندرية ايضا كان في ان يكون قبل نصف الليل
بنصف ذلك ساعة معتدلة وكانت الشمس في ذلك الوقت بالحقيقة
في موع من السمكة بالتقريب وكان الكسوف الثالث في
السنة الثامنة من سنة مريد قياد والخمسة عشر يوماً في شهر
ماحوت من شهر القطب صبيحة ستة عشر يوماً قال هذا القمر
يكسف بعد طلوعه وانكسف منه من ناحية الشمال اكثر من نصفه
ولان الشمس كانت في اول السيل كان طول الليل بابل احدى عشرة
ساعة بالتقريب وكان نصف الليل خمس ساعات ونصف ساعة وكان
اول الكسوف قبل نصف الليل خمس ساعات معتدلة لان ابتداء طلوعه
طلوعه وكان زمانه الاوسط قبل نصف الليل ثلاث ساعات ونصف



النوع الخامس في ان الجهتين جهة فلك مركز الخارج وجهة فلك التدوير
 ويحركان القمر يدوران على امر واحد ه ويتبع ما وصفنا ان نيل الجهة التي
 بها يكون العلم باختلاف القمر ما في عاجل ما غلب فيه فاننا نكتفي من القول
 في ذلك على ان اختلاف القمر واحد وكذلك رايانا من قبلنا من القدماء قالوا
 وعليه عملوا اعني بذلك الاختلاف الزيد تم بزمان العودة ثم من بعد ذلك
 نيل القمر اختلافا ثانيا من قبل بعد من الشمس فان اكثر ما يكون اختلافا
 ذلك اذا كان في كلى الرعين اللذين من جنس الامتلاء وتكون عودة القمر
 الى ذلك في الزمان الشهر مرتين في الاجتماعات وفي الاستقبال لا
 وعلى هذا الترتيب بين البرهان من اجل ان الاختلاف الثاني معلق بالاختلاف
 الاول ولا يمكن وجوده بغير وجود الاول وقد يمكن وجود الاول بغير
 الثاني لان ما خذه انما هو من الكسوفات القمرية التي لا يكون فيها اختلاف
 محسوس من قبل الشمس فاما في برهان الاختلاف المتقدم فتعمل بالابواب
 التي رايانا ابرخس اسمعيلها نأخذ ثلاث كسوفات قمرية ونبين كم تكون
 زيادة حركة الاختلاف الاكبر على الحركة الوسطى وعلى موضع البعد الاول
 وان هذا الاختلاف انما يرى بذاته وعلى جهة فلك التدوير وكل ما يرى على
 جهة فلك التدوير فقد يرى على جهة فلك مركز الخارج مثله سواء اول
 ما نسب اليه الاختلاف الذي يكون من قبل اختلاط الاختلافين ينسب الى
 الاختلاف الثاني الذي من قبل الشمس وانه يستبين لنا ايضا بكل جهة من
 الجهتين الموضوعتين ان كل ما يرى في كل واحد منهما سواء ان لم تكن الزمان

في
 الترتيب

ان

ذلك اننا نهب ان الزمان ما بين البعدين موجود على الحقيقة انها متساوية
 فنقول ساولا انه ليس في ذلك منفعة الا ان تكون الشمس ما ليس لها اختلاف
 واما ان يكون اختلافها واحدا في كل واحد من البعدين فانه ان لم يكن كذلك
 وكان من قبل الشمس اختلاف كما ذكرنا باد وارتساوية من اجزاء الشمس
 تكون في الزمان متساوية وبين ان ولادة وارتساوية من اجزاء القمر تكون في
 الزمان متساوية فانه مثلا نقول اذا كانت ازمان شتوية قامة متساوية
 مباديها من كل واحد من البعدين الاوسطين معهما ازمان نصف سنة فاضل
 وفي هذا النصف سنة يكون مبادي حركة الشمس اما من البعد الاول الذي
 هو الجاز الاوسط فمن السمكة واما من البعد الثاني الذي هو الجاز الاوسط
 فمن السنبلة فان الشمس تقص من مسيرها الاوسط عن نصف الدائرة في
 مجازها من البعد الاول دمه بالتقريب وفي مجازها من البعد الثاني تزيد
 تلك الاجزاء التي في دمه وكذلك يكون مسير الشمس في ازمان متساوية
 من بعد اوارتامة اما من البعد الاول فمائة وخمسة وسبعون جزءا وربع
 جزءا واما من البعد الثاني فمائة واربعة وثمانون جزءا ونصف جزء وربع جزء
 فنقول ساولا انه ينبغي ان يكون اول ما يعرض في الاعداد من قبل احد البعدين
 اما ان تكون الشمس محيطه باد وارتامة واما ان يفضل من احد البعدين نصف
 الدائرة التي فيها البعد الابعد واما ان يفضل من البعد الاخر نصف الدائرة
 الزيد في البعد الاقرب او يكون مبادي حركتهما في كل واحد من النصفين
 من موضع واحد من البعد الابعد ومن البعد الاقرب سواء الكسوف الاول

بكون بقدره

في البعد الاول وفي الكسوف الثاني في البعد الاخر فان كذلك فقط اما
 الا يكون الاختلاف واما ان يكون اختلاف واحد من قبل اختلاف الشمس في كل
 واحد من البعدين ولذلك تكون القسي التي تفصل متساوية اما مساوية بعضها
 لبعض واما متساوية ومساوية للوسطى ونقول ثانيا انه ينبغي ان تكلف
 في مسير القمر ما يشبه ما ذكرنا من العلم في مسير الشمس فان ذلك ان يفي
 غير محتمل يمكن ان يبين القمر ايضا بمعدل مراراة من زمان متساوية في الطول
 بلا عودة تكون لاختلاف القمر البتة ويكون ذلك اذا كان ابتداء مسير القمر
 في كل واحد من النصفين من موضع واحد حيث يكون مسير الزايد ومسيره
 الناقص ولا يعود اليه وذلك اذا كان ابتداء مسيره في احد النصفين من
 موضع المسير الاعظم وانتهاه الى موضع المسير الاصغر وفي النصف
 الاخر اذا كان ابتداء مسيره من موضع المسير الاصغر وانتهاه الى موضع
 المسير الاعظم واذا كان ابتداء المسير الاول في احد النصفين ابتداء
 المسير الاخر الثاني في النصف الاخر متساوي البعد من كل واحد من الموضعين
 اما من موضع المسير الاصغر واما من موضع المسير الاعظم فانه اذا كان
 كل واحد مما ذكرنا كما وصفنا صار القمر اما ان لا يكون له اختلاف
 واما ان يكون اختلافه واحدا ومن اجل ذلك تكون القسي الفاصلة التي في الطول
 متساوية واما عودة الاختلاف فانه لا تكون البتة فليس ينبغي ان يعرض
 في هذه الارمان المتخذة شي من هذه الاعراض ان كان ينبغي ان تكون محيطية
 برمان عودة اختلاف القمر بل ينبغي لنا ان نختار الزمان الدال على الكرمودات

في مسير القمر

الذي

مركزا مركز فلوك البروج عليها انه على مركزه وقطر آك وقلبك التدوير
 عليه من على مركزه وذات آية ايضا فلوك مركز الخارج عليها ح ط ك على مركز
 ل وقطر ط د عليه مركز فلوك البروج وهو نقطة م ويكون القمر على
 نقطة ك وخروج في الصورة الاولى خطوط د ج ح د ز وفي الصورة
 الثانية خطوط ح م ك م ك ل وجعل نسبة د ج الى ح م كنسبة ط ل الى م
 وفي زمان واحد تكون حركة مركز فلوك التدوير زاوية ا د ج وحركة القمر
 زاوية ه ج ز وحركة مركز فلوك الخارج زاوية ح م ط وحركة القمر ايضا
 زاوية ط ل ك فين اخل هذه النسب الموضوع في التي للمركبات تكون زاوية
 ه ج ز متساوية لزاوية ط ل ك وزاوية ا د ج متساوية لزاوية ط ل ك
 وح م ط واذا ما كانا أقول ايضا ان كل جهة من الجهتين في زمان
 متساوي زمان يري القمر يقطع قوسين متساويين اعني زاوية ا د ز متساوية
 لزاوية ح م ك لان في اول البعد كان القمر في البعد الابعد وكان يري على
 خطي د آ ح وفي آخر البعد كان القمر على علامتي ك و كان على خطي د ز
 م ك ولتكن ايضا قوس في شيه كل واحد من قوسي ط ك و ه ز وخارج
 خط ب د فلان نسبة د ج الى ح م كنسبة ط ل الى م وزاوية ا د ج متساوية
 للثاني فيط يهتما هذه الاضلاع المتساوية يكون مثلث ج د ز متساوي للثاني
 لثالث ل ك م وتكون الزوايا التي يوترها الاضلاع المتساوية متساوية
 فتكون زاوية ج د ز متساوية لزاوية ل م ك ولكن زاوية ج د ز متساوية
 لزاوية ج د م من اجل ان ج د م متوازيان فتكون زاوية ج د ز متساوية لزاوية

في مسير الشمس

لم كانت زاوية ادى التي في فضلة اجتنى الحركتين على الأخرى متساوية
لزاوية ح م ط التي في الحركة القمرية فلذلك مركز الخارج وذلك ما اردنا بيانه

باب ج ط

في بيان حقيقة القمر في حركته

النوع السادس في برهان اختلاف القمر المفرد هذا البرهان انتهى
اليه نظرنا وجعل برهان الاختلاف القمرية الموضوع على جهة تلك الدور
السبب الذي ذكرنا اما اولاً فناخذ ساعة ايدينا من الكسوفات المتتالية
ثلاث كسوفات من المكتوبة المحفوظة غير المشكوك فيها ثم نأخذ
بعد ذلك ثلاث كسوفات ايضاً من كسوفات زماننا مما اخذناه بالحقيقة
بلرصادنا وهكذا يبين لنا بالبحث واكثر ما يمكن من طول الزمان
ان قدر اختلاف القمرية كل الزمانين واحد بالتقريب وان الفضلة التي تقبل
من الحركات الوسطى تكون موافقة لما يجتمع من الزمان الادوار الموضوع
على تعديلها وفي تبين ما نرى بذاته من الاختلاف الاول فلنتخذ في جهة
تلك الدور على ما ذكرنا ونقوم في كرة القمردائرة اخرى يكون مركزها

ساعة لان كل الزمان الذي هو لعظم هذا الظلام كان ينبغي ان يكون ثلاث
ساعات بالتقريب في الاسكندرية ايضاً كان زمان وسط الكسوف قبل
نصف الليل بارب ساعات وثلاث ساعة معتدلة وكانت الشمس في ذلك
الوقت بالحقيقة في جيه من السنبلة بالتقريب فيبين ان الشمس كانت قد
تأخرت اما من زمان وسط الكسوف الاول الى زمان وسط الكسوف الثاني
اعني والقمر بعد ادوار تمامه شبطيه ومن زمان وسط الكسوف الثاني الى
زمان وسط الكسوف الثالث قسط لـ ولان طول الزمان الذي بين الكسوف
الاول والثاني يكون ثلاث مائة واربعة وخمسين يوماً ومن الساعات المعتدلة
اما بالقول المطلق فساعتان ونصف فما اذا عدت بتعديل اختلاف ما بين
الايام بلياليها فسااعتان ونصف وجزء من خمسة عشر جزءاً من ساعة
واحدة ومن وسط زمان الكسوف الثاني الى وسط زمان الكسوف الثالث
مائة وستة ومبعمون يوماً ومن الساعات المعتدلة اما بالقول المطلق
فمئتين ساعة ونصف ساعة واما اذا عدت بتعديل اختلاف ما بين الايام
بلياليها فمئتين ساعة وخمسة ساعة بالتقريب وحركة القمرية ذلك
بامتواء فانه في مثل هذا العدد من الزمان لا يكون لحركته اختلاف محسوس
وان احد اراد ان يتبع حقيقة الحركة فيسجد امانية الثلاث مائة والاربع
والخمسين اليوم والساعتين ونصف والجزء من خمسة عشر جزءاً من اختلاف من
بعد ادوار تمامه شوكة وجزء الطول شبهنا وفي المائة والستة والسبعين
اليوم والعشرين ساعة وخمس الساعة الاختلاف في كل واحد الطول في كل

بالقوس فيكون اسوار البعد الاول هو تلك الدائرة الثلاث مائة والسبعة
 الف من الميزان العشري والرقعة من مركز الحركة الوسطى فيكون
 اسوار البعد الثاني اعني المائة والحسين الميزان والست والعشرين والرقعة تقص
 من حركة القوس الوسطى فيكون خط تلك الدائرة لتلك تدوير القوس
 عليها في موضع الزيد كان فيه القوس من وسط الكسوف الاول نقطة
 آ والموضع الذي كان فيه القوس من وسط الكسوف الثاني نقطة ب
 والموضع الذي كان فيه القوس من وسط الكسوف الثالث نقطة ج
 ونقوم انما في القوس في تلك الدائرة من نقطة ب الى نقطة آ ومن نقطة
 آ الى نقطة ج فتكون قوس آ ب التي قطعها القوس من الكسوف الى الكسوف
 الثاني الذي هو شوكه دائرة على المسير الاوسط ب كد وتكون قوس ب ج
 التي قطعها القوس من الكسوف الثاني الى الكسوف الثالث التي على مائة وخمسين
 من الميزان وهو مائة وخمسة من المسير الاوسط ب كد فيكون طول ج كد
 يكون الجارز الذي تجوز القوس من نقطة ب الى نقطة آ الذي هو كد يقسم من
 المسير الاوسط ب كد والجارز الذي تجوز القوس من نقطة آ الى نقطة ج
 الذي هو كد فيكون ايراعى المسير الاوسط ب كد وبين انه لا يمكن
 ان يكون البعد الاقرب الذي هو تلك الدائرة من قوس ب كد لانها مائة وخمسة
 واضطر من هذه الدائرة والحركة العظمى لئلا تكون في موضع البعد الاقرب
 فلا يلزم من ان يكون مركز تلك البروج هو مركز تلك الدائرة فيكون مركز
 تلك الدائرة في قوس ب كد فيكون على نقطة د وخرج من تلك الدائرة

الى نقطة هـ وهو خط الثلاث مائة والسبعة الف وهو لا يلزم ان يكون
 ان اردنا ان نعلم البرهان ان الشا بهتية هذا الباب كان في البعد الاوسط
 ان اردنا ان نعلم ان الزيد ان في جهة تلك الدائرة ويركها من يد الان وان
 اردنا ان نعلم ان ذلك على جهة مركز الخارج يكون المركز عند تلك النقطة د ويكون
 من د الى هـ وخرج خطا واحدا من الخطوط الثلاثة الى القوس التي تقابلها كما
 اخرجنا من هـ الى خط د هـ الى نقطة هـ ثم الى نقطة ب التي هي الكسوف الثاني
 والنقطة ان الباقيتين في اللتان هما الكسوفين الآخرين فخرج من هـ الى خط
 الى الاخر كما اخرجنا هـ الى خط آ ج وخرج من موضع التقاطع الذي
 هو نقطة هـ خطين الى النقطتين الباقيتين كما اخرجنا هـ الى خطي ج د
 وخرج الى الخطين اللذين اخرجنا من النقطتين الباقيتين الى مركز تلك البروج
 فيكون كد كما اخرجنا هـ الى خط آ د فتكون هـ الى خط ج د فتكون
 ج د وايضا اخرجنا من هـ الى النقطتين الباقيتين كد كما اخرجنا هـ الى خط آ د
 اخرجنا هـ الى هـ فتكون هـ الى خط ج د كما اخرجنا هـ الى خط آ د
 في هذه الصورة وجدنا النسب باعداد هذا البرهان واحدة ويبقى انقياس
 ايها البرهان استعماله واسهلها فقط ولانه قد استبان ان القوس التي تجوز
 من تلك البروج ج كد بالمقدار الذي به تكون الزوايا الاربع المائة و٣٤
 جزا والمقدار الذي به تكون الزوايا المتباينتان ٣٤ جزا فيه تكون
 زاويتها ج د هـ والذات تكون القوس التي على وتر هـ ج بالمقدار الذي به
 تكون الدائرة المحيطة به كد هـ والزاوية الزاوية ٣٤ جزا ويكون وتر هـ ج

فيكون
 انما في
 البعد

هو أن يكون قعر الزاير بالمقدار الذي به يكون قطر ذلك النذويرو. ثم اجعلنا
 وكان خط قعره ٦٣. ثم ع فلو وجدنا خط به يساوي قطر ذلك النذويرو
 فيمثلان مركزه. كلان يكون عليه ومن هناك كانت تستبين نسبة المقيطرين
 فلان به اقصر من القطر وقوس به اصغر من نصف دائرة نيزان مركز قعر
 النذويرو يقع خارجا من قطعة باجه

بكون في ذلك شهر أربع خفط دكة بين يديهم ارفعوا العلم
وسموا وسعوا الفاع ولا سامية وزحرفوا مع اسماء الالاف

فلك الزئبق قطره للفلك المذير فلك الزئبق ويرتفع مركزه مركز فلك
الجوهر بـ ٤٠ مقدار ٤٠ مـ بالمقدار الذي به يكون خط حكم الزئبق
فلك قطره فلك الزئبق ويرتفع جزاء فلك يكون نصف قطره فلك المذير
بالمقدار الذي به يكون نصف قطره الفلك الذي مركزه خط الابرار المذير
فلك الزئبق ويرتفع جزاء خمسة اجزاء وثلاث عشرة دقيقة بالمقدار ٥

جسم التي هي من تلك النور وتكون فقط 1. وقوس من الباقية من تمام نصف
 الدائرة تكون من خط وبذلك المقدار تكون قوس من التي هي نصف قوس
 ستة. فله لانه قد استبان ان كل قوس في قوس باعنا لتقريب فقومون بالبناء
 من تلك المقدور التي هي بعد موضع القمر من البعد الابعدي الزمان الاوسط
 من الكسوف الثاني يكون اثني عشر جزا واربع وعشرين دقيقة وذلك ساردا
 في

وكذلك لانه قد تبين ان زاوية د ك ن خطا بالمقدار الذي به تكون الاربع
 زوايا القائمة ٣٤٠ جزا استبان ان زاوية ك د ن الباقية تكون هي الباقي
 من تمام الزاوية الواحدة القائمة ٣٦٠ خط وهي الزاوية التي توترها القوس
 الناقصة من المصير في الطول التي تبطل قوس من تلك التدوير التي هي
 لاختلاف القمر في كل موضع القمر بمسيره الاوسط في زمان وسط الكسوف
 الثاني من السبعة في اربعة عشر جزا واربعين دقيقة لانه كان موضعه بالحقيقة
 في بومه وكانت الشمس في مثل تلك الاجزاء من السمكة ٥
 وايضا فاننا نأخذ ثلاث كسوفات من الكسوفات التي مضت في ايام الاسكندر
 على ادق ما يمكن فكان الكسوف الاول منها في سنة سبع مائة من مضي

واربع و

لغير ما تون من احدى من يوم اخلت من شهر وعلو من شهر والقبط صبيحة اليوم
 الخامس والعشرين وقسنا بالحقيقة فوجدنا الزمان الاوسط كان قبل نصف
 الليل نصف وربع ساعة معدلة وانكسف القمر كله وكان موضع الشمس
 في تلك الساعة في تحريم من الثور بالتقريب وكان الكسوف الثاني في
 سنة تسع عشرة من مضي اذ ريانوس ليومين خليا من شهر حواي صبيحة
 اليوم الثالث وقسنا فوجدنا الزمان الاوسط كان قبل نصف الليل ساعة
 واحدة معدلة وانكسف من القمر من ناحية الشمال نصف وثلاث قطره
 وكانت الشمس في تلك الساعة بالحقيقة في كه و من الميزان بالتقريب
 وكان الكسوف الثالث في سنة عشرين من مضي اذ ريانوس تسعة عشر
 يوما اخلت من شهر فرموني من شهر والقبط صبيحة يوم العشرين وقسنا
 فوجدنا الزمان الاوسط كان بعد نصف الليل بربع ساعات معدلة
 وانكسف من القمر نصف قطره من ناحية الشمال وكانت الشمس في تلك
 الساعة في يد من السمكة بالتقريب فقد استبان ما هنا بعد اذ وار
 تمامه اما من الزمان الاوسط الذي من الكسوف الاول الى الزمان الاوسط
 من الكسوف الثاني مثل ما سارت الشمس قسنا واما من وسط الكسوف
 الثاني الى وسط الكسوف الثالث فله انه وكان الزمان الذي فيما بين الكسوف
 الاول والكسوف الثاني سنة مصرية وستة وستين يوما وثلاثا وعشرين
 ساعة ونصف وربع ساعة معدلة وبالحقيقة ثلاثا وعشرين ساعة
 ونصف وثلث ساعة وكان زمان ما بين الكسوف الثاني وبين وسط الكسوف

مائة
 وسط

الثالث سنة واحدة ايضا ومائة وسبعة وثلاثين يوما وخمس ساعات معتدلة
 بالمقولة المطلق تكون حقيقة خمس ساعات ونصف ساعة ويكون مسير
 القمر الاوسط ايضا بعد اتمامه ايام السنة الواحدة والمائة والستة
 والستين يوما والثلاث والعشرين ساعة والنصف والثلث ساعة اما مسير
 الاختلاف فمائة جزء وصشرة اجزا واحدا وعشرون دقيقة واما مسيره
 في الطول فمائة جزء وتسعة وستون جزا وسبع وثلاثون دقيقة بالقرب
 ويكون مسيره في السنة الواحدة والمائة والسبعة والثلاثين يوما والنس
 ساعات والنصف ساعة اما مسيره في الاختلاف فواحد وثمانون جزا وست
 وثلاثون دقيقة واما مسيره في الطول فمائة جزء وسبعة وثلاثون جزا
 واربع وثلاثون دقيقة بالقرب فيبين المائة والعشرة الاجزاء والاحدى
 والعشرين دقيقة التي للبعد الاول من فلك النذير ينقص من مسير
 الاوسط في الطول زمام اجزا البعد الثاني الواحد والثمانين جزا والست
 والثلاثين دقيقة من فلك النذير تزيد ايضا على مسير القمر الاوسط
 في الطول جزا واحدا واحدا وعشرين دقيقة هـ
 واخبرنا على ما بينت فلنضبط ايضا فلك تدوير القمر عليه آية ويكون الوضع
 الذي كان فيه القمر في الزمان الاوسط من الكسوف الاول نقطة أو موضعه
 في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني نقطة ب وموضعه في الزمان الاوسط
 من الكسوف الثالث نقطة ج وكذلك نتوهم انتقال القمر من نقطة أ الى
 نقطة ب ثم من نقطة ب الى نقطة ج وتكون قوس آ ب التي في كاتقصصها

اذكر ان المسير الاوسط في الطول زمامه وتكون قوس آ ب التي في كاتقصصها
 في يد على المسير الاوسط في الطول ا ك ا وقوس ج أ الباقية التي في كاتقصصها
 ج تزيد على المسير الاوسط في الطول الاجزا الباقية وكا ونسبها
 ينبغي ان يكون البعد البعيد في قوس آ ب لانه لا يمكن ذلك في قوس ج ب
 ولا في قوس ج أ لان كل واحدة منهما اصغر من نصف دائرة وعلى ذلك فلنضبط
 مركز فلك البروج ومركز فلك الزيد عليه بجري مركز فلك النذير وخرج
 منه خطوطا الى نقط مواضع الكسوفات الثلاثة هي د ه آ ب د ج وخرج
 خط ب ج وخرج من نقطة آ خطوطا اما الى نقطة ب ونقطة ج فخطي ق ب و ج
 واما الى خطي د و د ج فعمودي هـ ج وايضا يخرج من نقطة ج الى خط
 ب ه عمود ج ط ولان قوس آ ب تحوز من مركز فلك البروج زمام تكون
 زاوية آ ب التي عند مركز فلك البروج زمام بالمقدار الذي به تكون
 الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠ جزا والمقدار الذي به تكون الزوايا بين القائمان
 ٣٦٠ جزا تكون به كد وكذلك تكون القوس التي على خط هـ ب به كد
 بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطية بمثلت هـ ب ج القائمان الزاوية ٣٦٠ جزا
 ووتر هـ ب ج بالمقدار الذي به يكون قطرة ف ك جزا وكذلك لان
 قوس آ ب كما تكون زاوية آ ب التي عند الدائرة في ك بالمقدار الذي به
 تكون الزوايا بين القائمان ٣٦٠ جزا وبذلك المقدار كانت زاوية آ ب
 به كد فزاوية هـ ب الباقية بذلك المقدار ص د ن وكذلك تكون قوس
 هـ ب ص د ن بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطية هـ ب ج القائمان الزاوية

بمثلت

٢٠ جزءا وتمر من مركزه يكون فيكون بالمقدار الزاوية ٢٠ جزءا
 فالمقدار الزاوية يكون خط من يود ميب وخط د ه قد بين انه ٢٠ اجزا فذلك
 المقدار يكون به كما ج خط وايضا لانه بين ان قوس ج ه خوز من تلك البروج
 وكما تكون زاوية ا د ج التي عند مركز تلك البروج وكما بالمقدار الزاوية
 تكون الاربع الزوايا التالية ٢٠ جزءا وبالمقدار الزاوية تكون الزاويتان
 القابضتان ٢٠ جزءا فيه تكون ب م ب وكذلك تكون القوس التي على خط
 ج م ب بالمقدار الزاوية تكون الدائرة المحيطة بشك ج ه ه القاسم
 الزاوية ٢٠ جزءا ويكون تر ج ب يويط بالمقدار الزاوية يكون به
 قطرة ٢٠ اجزا وكذلك لان جميع قوس ا ب قصا نز تكون زاوية ا ب ج
 التي عند الدائرة قصا ب بالمقدار الزاوية تكون الزاويتان القابضتان ٢٠
 جزءا وبذلك المقدار كانت زاوية ا د ج ب م ب فزاوية ه ه ه الباقية بذلك
 المقدار فقط به وكذلك تكون القوس التي على خط ج ه فقط به بالمقدار
 الزاوية تكون الدائرة المحيطة بشك ج ه القاسم الزاوية ٢٠ جزءا ووتر
 ج ه يكون فقط بطن بالمقدار الزاوية يكون قطر ج ه ٢٠ اجزا فبالمقدار
 الزاوية يكون ج ه يويط وخط د ه كما قد استبان ٢٠ اجزا فبذلك
 المقدار يكون ج ه ب يوك وبذلك المقدار استبان ان خط ب ه كل ج خط
 وايضا لان قوس ب ه فلو تكون زاوية ج ه التي عند الدائرة فالو بالمقدار
 الزاوية تكون الزاويتان القابضتان ٢٠ جزءا وكذلك تكون القوس التي على
 خط ج ه فالو بالمقدار الزاوية تكون الدائرة المحيطة بشك ج ه القاسم الزاوية

٢٠ جزءا والقوس التي على خط د ه الباقية لتتألف من نصف الزاوية ج ه ه
 التي توترها الما خط ج ه فثانية وبعدها جزءا واربعة وعشرون دقيقة وتبلغ
 وثلثون ثانية بالمقدار الزاوية يكون قطر ج ه ٢٠ اجزا وبه يكون وتر م ب
 من ج ه فبالمقدار الزاوية يكون تر ج ب يوك فيه يكون خط ج ه
 ح م ك وخط د ه كذلك يكون ب م ب وبذلك المقدار كان خط م ب
 كما ج خط فينبغي ان يكون خط ط ب بذلك المقدار ايضا موبه بالمقدار الزاوية
 به كان خط ج ه ح م ك فيكون مربع ط ب ب مثله فليح لا يبا ومنه خط
 ج ه ك مثله بذلك المقدار يكون ع د ب كز فاذا اجتمعنا من ا ب كان بينهما
 مربع ب ك ب مثله ر ب موب فيكون طول خط ب ك ب لزيه بالمقدار الزاوية
 به يكون قطرة ٢٠ اجزا وخط ج ه ب يوك وبالمقدار الزاوية يكون
 قطر تلك التدوير ٢٠ اجزا فيه يكون خط ب ه ك ل و موب وتر قوس
 ب ه التي بين واحد وثمانون جزءا وست وثلاثون دقيقة فبالمقدار الزاوية يكون
 خط ب ه ك ل و قطر تلك التدوير ٢٠ اجزا فيه يكون خط د ه خي
 لولط وخط ج ه بذلك المقدار يكون ما ياد والقوس التي عليه تكون
 ج ه موبه بالمقدار الزاوية يكون تلك التدوير ٢٠ جزءا وبه تكون قوس
 ج ه مائة وثمانية وستين جزءا وثلاث دقائق وقوس ه ه الباقية تكون خمسة
 وتسعين جزءا وست عشرة دقيقة وخمسين ثانية وترها الزاوية موب
 يكون في مركزه بالمقدار الزاوية يكون قطر تلك التدوير ٢٠ اجزا وخط
 ج ه مائة وثلاثة واربعين جزءا وستة وثلاثين دقيقة وستة وثلثين ثانية

حل

وبذلك صار الزيد في اربعة اجزاء
 ...
 ...

وايضاً لانه قد استبان ان قوس ما اصغر من نصف دائرة فيبين ان مركز
 فلان التدوير يقع خارجاً من قطعة ما فبجعل نقطة ك مركز فلان التدوير
 ولخرج خط دم كل يكون ايضا نقطة ك هي البعد الا بعد ونقطة م هي
 البعد الاقرب فلان مربع خط ا د ي دة مثل مربع ا د ي دة وقد بينا ان
 بالمقدار الزيد به يكون قطر فلان التدوير الزيد بنوع خط لكم ١٢٠ اجزائه
 يكون خط ا ب ٨٨ م يز وخط هـ د بذلك المقدار ١٢٣ لو لط فيبين ان كل
 خط ا د ٧٣٣ م يز وخط ا ب ٨٨ م يز وخط هـ د بذلك المقدار ١٢٣ لو لط فيبين ان كل
 د م ٣٠ م ٧١ م يز وايضا لان مربع خط ا د ي دة مع مربع
 د م ي دة مثله يكون مثل مربع د ك ي دة مثله وخط ك م الزيد بنوع نصف قطر
 فلان التدوير يكون بذلك المقدار ستين جزاً اذ اردنا مربع الزيد موزون
 ٣٩٠٠ على ٧١٣٠ م يز يكون منه خط د ك ي دة مثله ٩٠ م ٧١ م يز
 م م يز فيكون طول خط د ك الزيد حوصف الفلك الزيد عليه بغير نصف
 قطر فلان التدوير الزيد مركزه مركز فلان البروج ٩٨٩ ح بالمقدار الزيد به
 يكون خط ك م الزيد بنوع نصف قطر فلان التدوير ستين جزاً وكذلك بالمقدار

موزون
 قطر
 مركز

...
 ...
 ...

الزيد به يكون بعد ما بين المركزين مركز فلان البروج ومركز فلان التدوير
 خمسة اجزاء واربعة عشر دقيقة بالتقريب وهذا قريب من تلك النسبة التي
 كانت في الكسوفات القديمة التي بينا ما قبلنا بقليل وذلك ما اردنا بيانه

ولخرج ايضا هذه الصورة من نقطة ك التي هي مركز فلان التدوير
 عمودا على خط د هـ ا عليه كس وخرج خط ا ك فلانه قد استبان ان
 بالمقدار الزيد به يكون خط د ك ٩٨٩ ح فيه كان اما خط دة فستماية
 وثلاثة واربعون جزاً وست وثلاثون دقيقة وتسع وثلاثون ثانية واما خط
 ك هـ الزيد بنوع نصف خط ا هـ فبذلك المقدار يكون م د ك ح فبذلك يكون خط
 د م بذلك المقدار ٩٨٧ م يز فبالمقدار الزيد به يكون قطر د ك ١٢٠
 جزاً فيه يكون اما خط د ن فماية وتسعة عشر جزاً وسبع واربعون دقيقة
 وست وثلاثون ثانية والقوس التي عليه تكون ١٧٣ يز بالتقريب بالمقدار
 الزيد به تكون الدائرة المحيطة بمثلث د ك ن القاييم الزاوية ٣٩٠ جزاً
 وكذلك تكون زاوية هـ ك ن ١٧٣ يز بالمقدار الزيد به تكون الزاوية
 القاييمتان ٣٩٠ جزاً وبالمقدار الزيد به تكون الاربعة زوايا القايمة ٣٩٠

فيه تكون فوالم ل فقوم من من دائرة فلك المد ويرتكون فوالم ل
 وقوم لاس الباقية من تمام نصف الدائرة تكون ك ل وتكون قوس
 لمن خلف المقدار التي هي نصف قوس ل م م بالقرين بقوس من السد
 الباقية تكون م م وقد كانت كل قوس آ ب بذلك القدار في ك ل وكذا
 تكون قوس ل الباقية التي هي كانت بعد القمر من موضع نقطة البعد
 الابعده الزمان الاوسط من الكسوف الثاني الموضوع س د ل وذلك ما اردنا
 ولا ثم قد استبان ان زاوية د ك ل فوالم بالقرين بالمقدار الذي به تكون
 الاربع زوايا القائمة ٣٦٠ جزءا وزاوية ك د ن تكون الباقي من تمام
 الزاوية الواحدة القائمة د ك ب وقد كانت كل زاوية آ ب بذلك
 المقدار زمين فزاوية ل د ب الباقية د ك ب هي التي توترها قوس من فلك
 البروج التي بقعر من المسير الاوسط في الطول من الاختلاف التي لقوس
 آ ب من فلك التدوير فكل موضع القمر بالمسير الاوسط في الطول وفي
 الزمان الاوسط من الكسوف الثاني تسعة وعشرين جزءا وثلاثين دقيقة من
 الكسوف لان موضعه بالحقيقة كان خمسة وعشرين جزءا وعشر دقائق هي

الاحياء التي كانت الشمس بمثلها من الميزان
 للشمس في السباع في تقويم وسيط مسير القمر في الطول وسيط مسيره
 في الاختلاف فلاننا قد بينا ان القمر كان في الكسوف الثاني من الكسوفات
 الثلاثة القديمة في الزمان الاوسط بمسيره الاوسط اما في الطول ففي
 يد مد من السبله واما في مسير الاختلاف ففي ب ك د من البعد الا
 من فلك التدوير وكسان موضعه في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني
 من كسوفات زماننا الثلاثة بمسيره الاوسط كما قد بينا اما في الطول
 ففي ك ل من الكسوف واما في مسير الاختلاف ففي س د ل من البعد
 الابعده في زمان هذا الذي بين الكسوفين بفضل القمر بمسيره الاوسط
 بعد ادوار ثمانية اماية الطول فماتين واربعه وعشرين جزءا وستا
 واربعين دقيقة واما في مسير الاختلاف فماتين وخمسين جزءا واربع عشر
 دقيقة وكان الزمان الذي بين السنة الثانية من منى مرد قياد ولثانية
 عشر يوما خلت من شهر توت من شهور القبط صبيحة اليوم التاسع
 عشر قبل نصف الليل ونصف وثلاث ساعة معتدلة وبين السنة التاسعة
 عشر من منى اديانوس ليومين خليا من شهر حواو من شهور القبط
 صبيحة اليوم الثالث قبل نصف الليل ساعة واحدة معتدلة فخط بمان
 مائة سنة واربع وخمسين سنة وثلاثة وسبعين يوما وثلاثا وعشرين
 ونصف وثلاث ساعة معتدلة بالقول المطلق وكانت بالحقيقة بتعديل
 اختلاف ما بين الايام عليها ثلاثا وعشرين ساعة وثلاث ساعة وكان

كان هو موافق كذا وكان قد رجع من تلك القمر الدليل معاودة تكون قد
 تقسم الكسوفات معلومة فاما اذا اخذنا ابعاد الكسوفات وجدنا من علم
 اطلال القمر في الزمان الاوسط من الكسوف حقيقة ادوار العقدتين كليهما
 في العرض في تلك الدليل في المقدار الذي قد بينا من الاختلاف ويتميز لنا من
 حركات الادوار من الادوار الحقيقية كذلك نجد مواضع ادوار القمر في العرض
 في الازمان الوسطى من الكسوفات والفضلة التي يضلها القمر في الزمان
 الذي من الطرفين بعد ادوار التامة هـ واما الان فقد اخذنا ابوابا حسنة
 موجودة في تلك الابواب يستعين بها ولا يحتاج الى شيء مما تقدمنا وصفه
 في ادراك المطلوب ومنها ان الزمان كذا كذا من مسير العرض من قبل
 العظم والابعاد وتلك الجهة كذب وخيال وقومنا ذلك بها وكذلك
 فعلنا في جهات زحل المشتري حيث غشا وحررنا اشياء مما لم تكن اجازت
 على حقا يقفها لاننا القينا اخيرا ارصادنا غير مشكوك فيها وكما ينبغي
 لطالب هذا العلم بالبحث الحق بالحقيقة والمتبحر في فهم بالبحث والجدانية
 الاخذوا وتقويم الجهات المتقدمة فقط في تلك القمم القليلة بالحدوث
 من الارصاد التي شك فيها او تقع مواظبا ان كان في شيء مما وصفناه
 ولا يستقصوا ذلك ولا يستحبوا من الامور التي سلم هذا العلم اليه
 امر مما هو جسم من احد الله على وقاد يرو وان لم يكن تقويم من انهم
 فقط ولكن من تقويم ذلك من انهم الى ما هو احق واصدق في الجهات
 التي قد بينا كل واحد مما وصفنا في سنة كبرها بعد هذا من كمال المحسني

رتبة

من الكسوفين يكون متباعدة وضمن عشرة سنة مصره ومائة وثلاثين يوما
 واحسن عشرتين ساعة ونصف ذلك ساعة وكان مسير القمر الحقيقي في العرض
 ادوارا تامة ومسيرة الاوسط كان تقصير من الادوار التامة الاخر المسبق
 لجمع من الاختلافين كليهما ط بـ وينقص مما تقدم وصفه على جهات ما
 وضع ايضاً من المسير الاوسط في هذا الزمان من الادوار التامة يد بـ
 بالمقرب فان مسير القمر الاوسط في العرض ضار اكثر يتسع دقائق فهذا
 المقدار اذا قسمناه على الايام التي لجمع من فاذل الزمان من ٩٠٩ ٩٠٩ ٩٠٩
 ايام بالمقرب كان حصة اليوم الواحد من ذلك ٩٠٩ ٩٠٩ ٩٠٩ ط بـ فلذا
 ردتنا ذلك على وسط مسير القمر في العرض الذي قد بينا تعيينه وجدنا تقويم
 وسط مسير القمر في العرض ليوم واحد بـ ط بـ من ذلك ط بـ من ذلك ط بـ من ذلك ط بـ
 ونضعه في الجدول هـ ومن بعد تعييننا هذه الجهة مسير القمر الاوسط
 في العرض طلبنا ايضا في تقويم مواضع طول زمان فيما بين كسوفتين
 قمرين متعقبن غير مشكوك فيهما كان فيهما كل ما كان في اللذين قبلهما
 من ابعاد القمر المتساوية والاطلام والناحية التي يكون الكسوفان فيها
 امانية الشمال ومانية الجنوب ولا يكونا في تلك العقدة ولكن في المقابلة لما
 والكسوف الاول من ما بين الكسوفين والكسوف الثاني كانا المتعقبا
 في تعيين الاختلاف وموالاته كان في السنة الثانية من سبي مرقادولما
 في شهر مواعظك من شهر توفيق من شهر القبط صبيحة اليوم التاسع عشر
 اياما من في نصف الليل والامانة لا تسكنه في وقت قبل نصف الليل نصف سنة

وثلاثة

وتلك ساعة معتدلة وانكسف من القمر في ذلك الوقت ثلاثة اضلاع من ناحية
 الجنوب والكسوف الثاني هو الذي استعمله ابرحمن الذي كان في سنة عشرين من
 سني ذرايوس الذي كان من بعد قميوسين لثمان وعشرين يوما خلت من شهر
 اسفي من شهر القبط صبيحة اليوم التاسع والعشرين بعد ما مضى من الليل
 ست ساعات وثلاث ساعات معتدلات وكذلك انكسف من القمر في ذلك
 الوقت ربع قطره من ناحية الجنوب وكان الزمان الاوسط اما بال قبل نصف
 الليل بخمسين ساعة واحدة معتدلة لان نصف الليل كان اذا كانت ساعات
 ونصف وربع ساعة بالتقريب واما بالاسكندرية فقبل نصف الليل ساعة
 معتدلة وربع ساعة او كان كل واحد من الكسوفين حيث كان القمر في
 بعده الا بعد وكان الكسوف الاول عند عقدة الراس والكسوف الثاني عند
 عقدة الذنب وكان مركز القمر ايضا هاهنا في كلي الكسوفين في ناحية الشمال
 بالسوا من تلك البروج δ وخط دائرة تلك القمر المائل عليها
 آية على قطر آية وتكون نقطة آية نقطة الراس ونقطة ج عقدة الذنب ونقطة
 ب بعد بعد الشمال وناخذ قوسين متساويين من نقطتي آية اللتين على
 العقدتان الى نقطة ب التي هي بعد بعد الشمال وما قوسا آية ويكون
 مركز القمر اما في الكسوف الاول فعلى نقطة د واما في الكسوف الثاني فعلى
 نقطة ه ولكن الزمان الذي كان من موضع القمر كان في الاصل الى وسط
 الكسوف الاول سبعة وعشرين سنة وسبعة عشر يوما واحدا عشرة
 ساعة وسدس ساعة معتدلة وحقيقية ومن اجل ذلك كان بعد القمر من البعد

كان

هنا

الا بعد من تلك التدوير كد وكان مسيره ورا القمر الاوسط اكثر من
 الحق تسع وخمسين دقيقة وكان الزمان الذي من موضع القمر كان في الاصل
 الى وسط الكسوف الثاني مائتين وخمسا واربعين سنة وثلاث مائة يوم وسبعة
 وعشرين يوما وعشر ساعات ونصف وربع ساعة مطلقة معتدلة تكون
 بالحقيقة عشر ساعات وربع ساعة ومن اجل ذلك كان بعد القمر من البعد
 الا بعد في تلك التدوير كد وكان مسيره ورا القمر الاوسط اكثر من
 الحق ثلاث عشرة دقيقة والزمان الذي بين الرصد بين مائتين وثمان عشرة
 سنة وثلاث مائة يوم وتسعة ايام وثلاث وعشرون ساعة معتدلة وجزء
 من اثني عشر وجمع الفضلة على ما قد تبين من المسير الاوسط في العرض
 قس د ويكون مسير مركز القمر الاوسط من اجل ما ذكرنا اما في الكسوف
 الاول فعلى نقطة ز واما في الكسوف الثاني فعلى نقطة ح ولان قوس ز ح
 قس د وقوس د ز ه ونط وقوس ه ح ه وتكون قوس د قس ن
 قوسا آية جميعها تكونان الناقص عن تمام نصف الدائرة بسبعة عشر
 جزا وعشر دقائق وكل واحدة منهما لا نهما متساويتان يكونان بذلك
 المقدار ط له وهي تلك الاجزاء التي كان مسير القمر الحق اما في الكسوف
 الاول فكان ينقص قدر تلك الاجزاء من موضع عقدة الراس واما في الكسوف
 الثاني فكان يزيد قدر تلك الاجزاء على موضع عقدة الذنب فكل قوس آ
 تكون ب د وقوس ح ه الباقي تكون ط ك فذلك يكون مسيره ورا القمر
 الاوسط اما في الكسوف الاول فينقص عن موضع عقدة الراس ب د وكان

بعده من بعد الشمال زهاء ١٠٠ والكسوف الثاني كان يزيد على
عقدة الدنت ط ك وكان بعده من بعد الشمال ١٠٠ وذلك ما اردنا
بيانه ٥

فلان الفضلة في العرض الذي من

الزمان الذي بين موضع القمر في

الاصل الى الزمان الاوسط من

الكسوف الاول ما يتاخر ستة

وثمانون جزا وشع عشرة دقيقة

ان نحن نقصنا هذه الاجزاء من الماتين

والثمانين جزا والاربع والثلاثين دقيقة التي لموضع القمر في الكسوف

الاول بعد ان دننا عليها دورا واحدا يكون ما بقي موضع دور

العرض من بعد بعد الشمال في اول سنة من مئة ثمانين سنة اول يوم

من شهر توت من شهور القبط في نصف النهار ٣٥٤٠٠ وفيه تحصيل ما

يكون من حساب اجتماع القمر وامتلايه لانا في هذا المسير نستغني عن

اختلاف الثاني الذي سميت وليست بنا حاجة اليه في هذا الموضع ونضع

جداول على تقسيم الاجزاء بخطوط ايضا كما خطت جداول الشمس

وتقدي في ذلك نسبة الستين الى الخمسة الاجزاء والربع ونقسم كلما قمنا

في الشمس اما الربعين اللذين عن جنوبي البعد الابعد فعلى ستة اجزاء ستة

اجزاء واما الربعين اللذين عن جنوبي البعد الاقرب فعلى ثلاثة اجزاء حتى تكون

اقسام الجداول مثل ما مئى جداول الشمس

خمس واربعين سطرانية العرض في مثالاته

فصول ثلاثة جداول اما الجدولان الاولان

فيكون فيهما اعداد اجزاء الاختلاف

واما الجدول الثالث فيكون فيهما حصصا

يصير لخاصة كل واحد واحد من الاعداد

من الزيادة والنقصان ويكون التقصان في

حساب الطول والعرض اذا كان العدد

الذي يجمع من الاختلاف من موضع البعد

الابعد في تلك التدوير الى مائة وثمانين جزا

وتكون الزيادة اذا كان العدد اكثر من

مائة وثمانين جزا ٥

النوع العاشر في خطيب الجداول

القمر المفرد وهكذا الخطيب الجداول

النوع الحادي عشر في مقدار اختلاف

القمر ليس من قبل الجهات لكن من قبل اختلاف

الجهات والتوهم في قول ابرخس ان اختلاف

القمر في راي ابرخس ليس من قبل اختلاف

الجهات ولكن من قبل اختلاف الادوار واد

هذا على ما قد تبين فحق نطلب لاي سبب في الكسوفات القمرية التي وضعها
 ابرخس في البحث عن هذا الاختلاف انه لا تكون النسبة تشبه النسبة التي
 بينها نحن ولا توافق النسب الاول التي قد تبينت جهة قلب مركز الخارج
 النسبة الثانية التي جهة فلك التدوير اماية التبيين الاول فانه تجمع نسبة
 نصف قطر فلك مركز الخارج الى الخط الذي بين المركزين مركزه ومركز فلك
 البروج التي هي نسبة ثلاثة الاف ومائتين واربعين جزءا الى ثلاث مائة وسبعة
 عشر جزءا وثلاثي جزءا بالتقريب وهي نسبة الستين الى الستة الاجزاء والخمس
 عشرة دقيقة واما في التبيين الثاني فانه تجمع نسبة الخط الذي يخرج من
 مركز فلك البروج الى مركز فلك التدوير الى نصف قطر فلك التدوير
 وهي نسبة الثلاثة الاف والمائة والاثني والعشرين والنصف الى المائتين
 والسبعة والاربعين والنصف وهي نسبة الستين الى الاربعة اجزاء والست
 والاربعين دقيقة واكثر ما تصير النسب من الاختلاف لما نسبة الستين
 الى الستة الاجزاء والربع جزء وخمسة اجزاء وتسع واربعون دقيقة واما نسبة
 الستين الى الاربعة الاجزاء والست والاربعين دقيقة فاربعة اجزاء واربعة
 وثلاثون دقيقة فاما ما وصفنا نحن فان نسبة الستين الى الخمسة الاجزاء
 والربع جزء انما تصير هذا الاختلاف الموضوع خمسة اجزاء بالتقريب
 وقد تبين لنا بما تقدم من القول قبل هذا بقليل ان هذا الخط الذي يخرج من
 قبل اختلاف الجهتين كما ظن بعض الناس لان كل ما يرى في كل واحدة منهما
 فقد يرى في الاخرى مثله غير مغادر وان اردنا مع بيان ذلك بالقليل تبينه

بالاعداد والحساب فقد نجد النسبة واحدة في الجهتين جميعا اذا نحن صرنا
 للشي الواحد مما يعرض فيهما ولم نصمد لاشياء مختلفة كما فعل ابرخس
 وقد يمكن اذا كانت الكسوفات مختلفات ان يكون الخطا اما من قبل
 الارصاد نفسها واما من قبل حساب طول الزمان فقد نجد في تلك الكسوفات
 اما المقابلات في صحة الارصاد وموافقة لما بينا من المقابلات بالجهتين
 بالحركة الوسطى وحركة الاختلاف واما حساب طول الزمان الذي تستبين
 النسب فقد نجد لم يستقص بالعمامة وسنين كل واحد من هذين ويتحدى
 من الثلاثة الكسوفات مما صار اليه من الكسوفات التي كانت بارصاد
 بابل في اول كسوف منها كان اذ كان قسراطس واليا على مدينة اثينا
 مدينة الحكماء في شهر سندهوس وذكر ان القمرا اذ كان نقص من دايته
 جزء صغير من ناحية المشرق الصفي لنصف ساعة بقيت من الليل وكان هذا
 الزمان في سنة ثلاث مائة وستين من سنة نخت نصر وكما ذكر موايضا
 لستة وعشرين يوما من شهر توت ضيحة اليوم السابع والعشرين بعد
 نصف الليل خمس ساعات ونصف ساعة زمانا لانه كان بقي من الليل
 نصف ساعة ولان الشمس كانت اذ ذاك في اخر القوس يكون بابل ايمان
 الساعة الواحدة الليلية ثمانية عشر زمانا وكان الليل اربع عشرة
 ساعة معتدلة وخمس ساعة فلخمس ساعات والنصف ساعة الزمانه
 تصير ست ساعات وثلاثة اقسام ساعة معتدلات وكان اول الكسوف
 بعد نصف النهار اليوم السادس والعشرين بثمان عشرة ساعة وثلاثة

اخماس ساعة معتدلات ولان الزيادة انكسفت من القمر كان جزاء صغيرا كان
 ينبغي ان يكون كل زمان الكسوف ساعة ونصف ساعة بالتقريب وحين ان
 الزمان الاوسط كان بعد سبع عشرة ساعة وثلاث ساعة معتدلات فكان
 الزمان الاوسط من الكسوف ايضا بالا سكتدرية بعد نصف نهار اليوم
 السادس والعشرين بثمان عشرة ساعة ونصف ساعة معتدلات ويكون
 الزمان الزيادة من موضع القمر في اول سنة من سني نخت نصر الى هذا الزمان
 ثلاث مائة وخمس وستين سنة مصرية وخمسة وعشرين يوما وثمان
 عشرة ساعة ونصف ساعة مطلقة وبالحقيقة ثمان عشرة ساعة
 وربع ساعة وجد موضع الشمس في هذا الزمان اذا حسبنا بكل جهة من
 الجهتين التي وضعنا في في من القوس بالحقيقة وجد موضع القمر
 بالحركة الوسطى كد من التومين وبالحقيقة في يز لان بعده كان من
 البعد الا بعد في فلك التدوير مركز في ٥ وذكر ايضا ان الكسوف الذي
 كان بعد ذلك على عهد فسطاطس في اثينا مدينة الحكماء لا رتبة
 وعشرين يوما ما خلت من شهر فاموت من شهر القبط صبيحة اليوم ٢٥
 قال انكسفت من القمر من ناحية المشرق المصيفي في ٥ بالساعة الاولى
 من الليل وذلك سنة ٣٦٦ من سني نخت نصر لا رتبة وعشرين يوما ما خلت
 من شهر فاموت صبيحة اليوم ٢٥ من قبل نصف الليل خمس ساعات ونصف
 ساعة زمانية ولان الشمس كانت في اخر التواء ميز كانت الساعة لليلية
 بها بل اثني عشر زمانا فالخمس ساعات ونصف ساعة تكون اربع ساعات

وخمس ساعة معتدلة فاول وقت الكسوف كان بعد نصف نهار اليوم
 الرابع بتسع ساعات وثلاثة اجناس ساعة معتدلات ولان كل زمان الكسوف
 كان ثلاث ساعات كما هو مكتوب فيمن ان الزمان الاوسط كان بعد سبع
 ساعات وعشر ساعة معتدلات فكان ينبغي ان يكون بالا سكتدرية بعد
 نصف نهار اليوم الرابع والعشرين بثمان ساعات وربع ساعة بالتقريب
 وايضا يكون الزمان الزيادة من موضع الشمس والقمر وكان في الاصل الى هذا
 الوقت ثلاث مائة وخمس وستين سنة ومائتي يوم وثلاثة ايام وثمان عشرة
 ساعة وربع ساعة معتدلات مطلقة وبالحقيقة سبع ساعات ونصف
 وثلاث ساعة وفي هذا الزمان وجد موضع الشمس الحقيقي كما هو من التومين
 وجد موضع القمر بالمسير الاوسط في في من القوس وبالحقيقة كما هي
 لان بعده كان في الاختلاف من البعد الا بعد في فلك التدوير مركز ويكون
 ما مجتمع من طول زمان ما بين الكسوف الاول والكسوف الثاني مائة وسبعة
 وسبعين يوما وثلاث عشرة ساعة وثلاثة اجناس ساعة معتدلات
 واجزاء الشمس التي تارته في هذه الايام في في وكان بين ما عمل ابرخس
 على ان طول هذا الزمان الزيادة من بين الكسوفين في في يوما و١٣ ساعة
 ونصف وربع ساعة معتدلات ومسير الشمس فيه في جزاء غير ثمن جزء
 واحد ٥ وذكر ان الكسوف الثالث على عهد اومرس في اثينا مدينة
 الحكماء لستة عشر يوما ما خلت من شهر توت صبيحة اليوم السابع عشر
 وقيل ان القمر انكسفت كله من ناحية المشرق المصيفي بعد اربع

ساعة مضت من اول الليل وكان ذلك في سنة ٣٩٤ من مضي تحت نصرة
لستة عشر يوما خلت من شهر توت محبة اليوم السابع عشر قبل نصف
الليل ساعتين ونصف ساعة ولان الشمس كانت في جزاء من القوس
تكون الساعة الواحدة الليلية بنهاية عشرة ما ظاهرا بالقرب ^{من} الظان
ونصف ساعة الزمانية تكون ثلاث ساعات فلذلك كان اول الكسوف
بعد نصف نهار اليوم السادس من عشر بتسع ساعات ولان القمر انكسف
كله كان كل ما نه اربع ساعات معتدلات وبين ان زمانه الاوسط
بعد نصف نهار اليوم السادس من عشر باحدى عشرة ساعة فكان ينبغي
ان يكون الزمان الاوسط من الكسوف بالامكنة بربع ساعة بعد عشر ساعات
وسد من ساعة معتدلة تمضي بعد نصف نهار اليوم السادس من عشر والزمان
الذي من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت ٣٩٤ سنة
مصرية و ١٨ يوما وعشر ساعات وسد من ساعة معتدلات مطلقة
وبالحقيقة تسع ساعات ونصف وثلاث ساعات ولهذا ذلك الزمان
موضع الشمس الحقيقي في زل من القوس وكان موضع القمر يسيره
الاوسط في يزك من التومين وبالحقيقة في يزج لان بعدهم للاختلاف
كان من البعد الا بعد في تلك التدوير فغاب وتجمع الزمان الزبا
بين الكسوف الثاني والكسوف الثالث فيكون مائة وتسعة ومربع يوما
وما بين معتدلتين ويكون مسير الشمس في قعره وكان ان حوس
قد جعل طول هذا الزمان ايضا فقط وساعة وثلاث ساعات والجزء الشمس

يؤنلا

قعه وثمان جزء وقد بين بحسابه هذا الزمان خطأ ايامه الايام فثلثه
ساعة معتدلة واما في الاجزاء فثلاثة اجزاء من جزء وليس الزمان يدخل هذا
الخط من الاختلاف في اقدار النسبة بصغره ومنتقل الى الكسوفات الثلاثة
الاخيرة التي وصفها وذكر ان ارضا ما كانت بالامكنة بربع ساعة ويقول ان
الكسوف الاول منها كان في سنة ٨ من دور عيسى الثاني لستة عشر
يوما خلت من شهر مسوري وبأ القمر في ذلك الوقت ينكسف قبل طلوعه
بنصف ساعة وتم آخر كسوفه في وسط الساعة الثالثة وكان الزمان
الاوسط في ابتداء الساعة الثانية وقبل نصف الليل خمس ساعات زمانية
ومعتدلة لان الشمس كانت في آخر العزرا فلذلك كان الاوسط من الكسوف
بالامكنة بربع ساعة بعد نصف نهار اليوم السادس من عشر بسبع ساعات
معتدلات وكان الزمان من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل في
اول زمان تحت نصرة الى هذا الوقت خمسماية وستا واربعين سنة
مصرية وثلاث مائة وخمسة واربعين يوما وسبع ساعات معتدلة
بطلقة وبالحقيقة ست ساعات ونصف ساعة ولهذا ايضا موضع الشمس
في ذلك الوقت بالحقيقة كوو من العزرا وموضع القمر يسيره الاوسط
كب جزا من السكة وبالحقيقة كوز ولان بعدهم كان في الاختلاف من
البعد الا بعد في تلك التدوير ثمن يومه وذكر ان الكسوف الثاني كان
في سنة ٨٩ من ذلك الدور وليست ساعة ايام خلت من شهر ما شهر من شهر
القط وكان ابتداءه بعد خمس ساعات وثلاث ساعات مضت من الليل وانكسف

سنة

القمر كله فكان ابتداء الكسوف بعد نصف نهار اليوم التاسع باحدى
 عشرة ساعة وتلك ساعة معتدلات لان الشمس ايضا كانت في آخر
 السمكة وكان الزمان الاوسط بعد ثلاث عشرة ساعة وتلك ساعة
 معتدلات من اجل ان القمر كان انكشف كله والزمان الذي من موضع
 الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت خمسماية سنة و
 واربعين سنة وماية وثمانية وخمسين يوما وثلاث عشرة ساعة وتلك
 ساعة معتدلات وحقيقة بالتقريب وكذلك بعد موضع الشمس في ذلك
 الوقت كوبر من السمكة وبعد موضع القمر يسيره الاوسط اربعة
 الميزان وبالجملة كوبر من العذرا لان بعده كان في الاختلاف من العذ
 الابعدي فلك التدوير قط مع ويكون الزمان الذي بين الكسوفين الاول
 والثاني قيع يوما وست ساعات ونصف وتلك ساعة معتدلات
 واجزاء الشمس قف يا وكان فيما بين ابرخس الى هذا الزمان مائة وثمانية
 وسبعين يوما وست ساعات معتدلات وان اجزاء الشمس قف ك وذلك
 ان الكسوف الثالث كان ايضا في سنة 84 من الدور الثاني خمسة ايام
 مضت من شهر مسوى من شهر القبط وكان ابتداء الكسوف بعد ست
 ساعات وتلقى ساعة مضت من الليل وانكشف القمر كله وذكر ان الزمان
 الاوسط من الكسوف كان بعد ثمان ساعات وتلك ساعة مضت من الليل
 وذلك بعد نصف الليل ساعتين وتلك ساعة زمانة فلان الشمس كانت
 في النصف من العذرا تكون الساعة الليلية بالامكان مائة اربعة عشر يوما

وخمسة مائة من الفاعلان والثلاث ساعة الزمانية تكون ساعتين معتدلتين
 وربع ساعة بالتقريب وكذلك كان الزمان الاوسط من الكسوف بعد
 نصف النهار من اليوم باربع عشرة ساعة وربع ساعة معتدلات وكان
 الزمان ايضا الذي من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت
 خمسماية سنة وسبعما واربعين سنة وثلاث مائة واربعه وثلاثين يوما
 واربع عشرة ساعة وربع ساعة مطلقة معتدلة وبالجملة ثلاث عشرة
 ساعة ونصف وربع ساعة وبعد موضع الشمس في ذلك الزمان بالحقيقة
 خمسة عشر جزا واثنى عشرة دقيقة من العذرا وموضع القمر يسيره
 الاوسط في كد من السمكة وبالجملة في كد من السمكة لان بعده
 كان في الاختلاف من البعد الابعدي فلك التدوير زماما وكان الزمان
 الذي بين الكسوفين الثاني والثالث مائة وستة وستين يوما وخمس ساعات
 معتدلة واجزاء الشمس 164 سنة وطول هذا الزمان على ما وضع ابرخس
 ايضا اما الايام فماية وستة وسبعون يوما وساعة وتلك ساعة معتدلة
 واما اجزاء الشمس فماية وثمانية وستون جزا وثلاث وثلاثون دقيقة
 فقد تبين مما ايضا ان في هذا الزمان خطأ اما في الاجزاء الخمس ودرج
 جزء بالتقريب واما في الايام فنصف وثلاث وعشر ساعة بالتقريب وهذا
 الخطأ الذي ذكرنا قد يمكن ان يدخل الاختلاف الكبير بين في النسبة
 في الجهة فقد استبان بالعبارة ان هذا الاختلاف وانما بالثقة يستعمل ما
 قد منا نحن بها من حساب الاختلاف الذي في مقابلات الشمس والقمر

وقد وجدنا هذه الكشوفات منفقات بالمهمات التي وصفنا
 كمل القول الرابع من كتاب المنطق في هذا الله تعالى وحسن عونه
 وصلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما مشي يوم آ آ آ

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما عذرك اللهم
 القول الخامس في معرفة شجرة عشر نجوم
 آ في صنعة آله من خلق توجد بها الكواكب وتعرف مواضعها في الطول
 والعرض في معرفة جهة اختلاف القمر المضاعف في معرفة قدر
 اختلاف القمر الزيد من قبل الشمس في معرفة نسبة ما بين المركزين مركز
 فلك القمر وفلك البروج في معرفة انحراف فلك التدوير القمري الى
 النواحي وكيف يعلم مسير القمر الحق بالخطوط السالكية من قبل حركات
 الادوار في معرفة وضع جداول اختلاف القمر الكلي في وضع
 جداول اختلاف القمر الكلي في معرفة الحساب الكلي القمري في ان
 الاختلاف الذي يكون في الاجتماع والاستقبال من قبل الفلك الخارج المركز
 ليس كبير قدر في اختلاف المنظر الذي يعرض للقمر في صنعة
 آله يعرف بها اختلاف منظر القمر في تبين ابعاد القمر في معرفة
 ما يرى في الاجتماع والاستقبال من قدر قطر الشمس وقطر الظل القمري
 به في معرفة البعد الشمس وما يستبين معه في معرفة عظم الظل القمر

والارض في معرفة تقسيم اختلاف المنظر الذي للشمس والقمر في وضع
 جداول اختلاف المنظر في معرفة تبين اختلاف المناظر وتبسيطها
 النوع الاول في صنعة آله من خلق توجد بها الكواكب وتعرف
 مواضعها في الطول والعرض اما ما يعرض من اتصال القمر بالشمس في
 الاجتماعات والمقابلات وما فيها من الكسوفات فقد جدد ما نكتفي بذلك
 جهة ما وصلنا من اختلاف الاول المفرد وان لم نستعمل غيره وحده فقط
 اما في تقسيم حركات القمر في غير الاجتماعات والمقابلات من الاشكال فليس
 نكتفي فيها بذلك لانما جدد للقمر اختلافاتنا كما قد ذكرنا من قبل ابعاده
 من الشمس وهذا الاختلاف الثاني قد يعود وتساوى مع الاختلاف الاول
 في الاتصال جميعا اعني الاجتماع والاستقبال واكثر ما يكون هذا الاختلاف
 الثاني في التربعين جميعا الذين من جنس الامتلاء وصرفنا الى العلم بذلك
 والتصديق به وما وضع ابو الحسن من الارصاد المكتوبة لادوار القمر وما
 وجدنا من الالة التي اخذنا ما المذاومثلة وصنعناها كما نصف اخذنا
 خلقين مقدري العظم يحسب الجرد متساويين متساويين من كل وجه فركبا
 احدهما في الاخرى في موضعين متقابلين على زوايا قائمة على سطوحهما
 وتوهمنا احدهما فلك البروج وتوهمنا الاخرى فلك نصف النهار
 اذ كان مواز الخطوط على اقطاب الفلكين قطبي معدل النهار وقطبي فلك
 البروج ثم اخذنا من ضلع مرصعهما النقطتين اللتين هما قطبي فلك البروج
 واوتدنا فيهما وتدين مستديرين مستويي الغلط متساويين فادري من السطح

الظاهر والباطن فالتين فيهما وركبنا حلقه اخرى على السطح
 الظاهر منها من سطحها الباطن لسطح الحلقين المركبين الظاهرين على كل موضع
 ومن كل وجه منها من جهة وجعلنا لها سلسلة للدائري في الطول
 على قطبي تلك التروج الذين ذكرنا وكذلك ركبنا حلقه اخرى فيهما
 في السطح الباطن من جهة ايضا بسطح الظاهر لسطح الحلقين المركبين
 الباطنين منها من جهة في كل موضع ومن كل وجه سلسلة السلسلة
 والمجري كالاجري في الطول والعرض على القطبين التين من حركة الحلقة
 الخارجة وقتئذ من الحلقة الداخلة وايضا الحلقة التي هي ذلك فلك
 التروج كل واحدة منهما ثلاث مائة وستين جزءا قسمت الدائرة وكل
 ما امكن من الاجزاء واجزاء الاجزاء وركبنا ايضا حلقه اخرى مضيئة
 في قبة فيهما ثقبان متقابلان فاندان في باطن الحلقة الداخلة لكي يكون
 متاهان في جهراهما في السطح الباطن من الحلقة الداخلة الى كل واحد من
 الاقطاب الموضوعة من اجل رصد العرض ومن بعد ان صارت هذه
 الحلق كما ذكرنا هذه بنا الى القوس التي بين القطبين قطب فلك التروج
 وقطب معدل النهار التي قد بينا انها تقدم فاجزأ قدرها من كل واحد
 من قطبي فلك التروج في فلك نصف النهار التوهم عليه انه منطوق
 على الاقطاب وجعلنا من ذلك علامتين متقابلتين ايضا وركبنا من القطبين
 مسورين في حلقه اخرى في حلقه فلك نصف النهار التي بينا ما في اول
 كتاب الوصل في الارصاد القوس التي بين القطبين من فلك نصف النهار الذي اذا

السادسة من النهار الذي هو كان اول ان يتبع الرصد الذي قبل هذا
 ومن بعد احدى عشرة سنة في سنة اثنين وثلاثين في اليوم الثالث من
 الايام الخمسة الواحق نصف الليل من الليلة التي صباحها اليوم الرابع
 وكان ينبغي ان يكون ايضا بالغداة لكي يكون الاختلاف بربع يوم ومن
 بعد سنة في سنة ثلاث وثلاثين في اليوم الرابع من الايام الخمسة
 الواحق في اول النهار وذلك كان اول ان يتبع الرصد الذي كان قبله
 ومن بعد ثلاث سنين في سنة ست وثلاثين في اليوم الرابع من الايام
 الخمسة الواحق عند مغيب الشمس وكان ينبغي ان يكون نصف الليل
 لكي يكون الاختلاف بربع يوم فقط ومن بعد ذلك وضع ابرخس
 الارصاد الربعية على احوق حقيقتها المائة سنة اثنتين وثلاثين من
 الدور الثالث من ادوار فلس في سبعة وعشرين يوما من شهر ماشير
 في اول النهار وكانت حلقة الخامس التي بالاسكندرية قد لزم
 الضوء على جنبتيها باستواء في الساعة الخامسة من الدائرة الى
 الدائرة الحمراء قبل وقت الارصاد الوضعيه فزايها الارصاد اذا كانت
 في بعد الاعتدالين الى مثله في ارصاد متواتره تختلف ما بين الرصد
 بقرب من خمس ساعات وما بعد ذلك من الارصاد كما ذكر الى سبع
 وثلاثين متفقه بربع يوم ومن بعد احدى عشرة سنة في سنة ثلاث
 واربعين في سبعة وعشرين يوما من شهر ماشير من بعد نصف الليل
 الذي صبيحة اليوم الثلاثون كان الاعتدال الربعي وذلك ما كان

ينبغي ان يتبع الرصد الذي كان في سنة اثنين وثلاثين وكان ذلك ايضا
 متفقا في الارصاد التي كانت بعد ذلك الى سنة خمسين فانه كان في اول
 شهر ما توف فاستوت عند مغيب الشمس بعد يوم وقريب من نصف
 وربع يوم من الرصد الذي كان في سنة ثلاث واربعين وذلك حصه
 السنين السبع من الثلاث والاربعين ومن الخسنيين التي فيما بين الرصدين
 فلم يكن في هذه الارصاد كبير اختلاف وقد كان يمكن ان يدخل شي
 من الخطا ليس في ارصاد المنقلين فقط ولكن في ارصاد الاعتدال ايضا
 وان يكون قدر ذلك الى ربع يوم فانه ان كان الخطا الذي من قبل نصب
 الآلات وقسمه اجزاها على الحقيقة يعقبت دقايق من الميل جز من
 ثلاثة الاف وستاين جزء فقط من الفلك المخطوط على قطبي معدل
 النهار فان ذلك هو بعد في العرض والشمس اذا حركت ربع جزء في
 الطول في الفلك المائل حيث نقطة معدل النهار سوت ذلك
 للخط بالاختلاف الى قريب من ربع يوم وقد يكون الخطا اكثر من
 قبل الالة اذا لم يكن نصبها في مرة على حقيقة صواب الرصد من
 اجل ان ما يميلها ناصبها وتحررها ويشدها لكي يثبتها فثبت
 زمانا طويلا على حال واحدة في ذلك ما يدخل من الخطا ما يسقط عن
 المسحوق الخامس المنصوبة في المواضع التي تجتمع فيها النظرية بالادلة
 التي يظن ان سطحها وسطح معدل النهار واحد فانه قد يستبين لها
 بالرصد تغير مواضعها واكثر ذلك في اخطائها واقدمها وورسها

نقطة

صارت هذه الحلقة ثابتة في هذا الموضع الذي كانت تلك الحلقة فيه اعلى
 اذا صارت ثابتة على سطح الافق وعلى ارتفاع قطب خاصة للموضع المسكولي
 وكانت ايضا موازية لسطح الفلك الذي هو بالطبيعة فلك نصف الكرة
 كان مدار المثلث الداخل فيها ومجراها كلها باسرها على قطبي معدل
 النهار من المشرق الى المغرب تابعة لانتقال حركة الكواكب الاولى فبما اذا
 نصب الالة على هذه الصفة فكل ما يمكن ان يكون الشمس والقمر جميعا
 ظاهرين فوق الارض اما الحلقة الخارجة على قطبي فلك التبرج فظاهرة فانها
 تقسم على جزء الشمس الموجود في تلك الساعة وتدير حلقه الفلك
 المخطوط على الاقطاب لكي اذا كان موضع تقاطع الملقنين الذي على جزء
 الشمس اقرب الى الشمس بالحقيقة صارت الحلقةان حلقه فلك البروج
 وحلقه الفلك المخطوط على قطبيه يظنان انفسهما وان كان يدل للشمس
 حجم من الجسم التي تقام من تعلم مواضعها فانها كانت حين النظر الواحدة
 على سطح من اوضاع الحلقة الخارجة وعلى الموضع الذي يرى الجسم منه الزيد
 على جزء فلك البروج الزيد فيه الجسم يرى بالاضلع والموضع المقابل للجسم
 لذلك الضلع والموضع من الحلقة فانه لا يلقى بالضلعين في سطحها
 واما الحلقة الاخرى الداخلة المقسومة من هذه الالة فتديرها صند ذلك
 الى القمر وغيره مما يطلب لكي مع رؤيتها للشمس وغيرها من النجوم
 غير القمر وغيره مما يطلب من الثقبين جميعا اللذين في الحلقة المركبة في
 باطن الحلقة الداخلة المقسومة فانها كذلك تعلم موضع القمر وغيره

جيبا
 تسمى

هذا مطلب من القميين جميع الذين في الحلقة المركبة من اجزاء الحلقة التي
 تكونها تلك البروج وسميها في القوة على قسمتها وبعلم حجم هذا القوس
 او الكوكب من تلك البروج الى الشمال او الى الجنوب في تلك الخطوط على
 قطبي تلك البروج من الاجزاء التي في الحلقة الداخلة المقسومة بالبعد
 الذي بين وسط الثقب الذي فوق الارض في الحلقة الصغيرة التي تدار من الخط
 الذي هو وسط نطاق البروج
 النوع الثاني في معرفة اختلاف القمر المضاعف اما بالارصاد فقد
 قد ابعاد القمر من الشمس ما وطع ابرخس من الارصاد المكتوبة ومن
 الارصاد التي رصدنا نحن بالحساب والجهة الموضوعة مرة واحدة
 متفقة ومرة مخالفة مختلفة ومرة يتفادك ومرة يكثر فلما طالت
 عنايتنا وطلبنا علم مرتبة هذا الاختلاف ولم ينقطع طلبنا الى زمان
 فحصل لنا اتصال الاجتماع والاستقبال ابدا فوجدناه افاضل الاختلاف
 محسوسا واما باختلاف قليل بقدر ما يمكن ان يكون ذلك من اختلاف
 قطر القمر واما في التريعين كليهما اللذين من جنس الامتلاء فلما ان
 كان الاختلاف قليلا واما السهم في اختلاف البنية وذلك ان القمر
 اما في بعض الايام والآن في بعض الايام في تلك التدوير واما الاختلاف الاكبر
 فانما يكون اذا كان القمر في موضع مسيره الاوسط الذي فيما بين العريين
 في الوسط من التصفين جميعا فان هذا كما اكثر ما يكون الاختلاف الذي من
 قبل الاختلاف الاول اذا كان القمر في اية التريعين كان في النصف من تلك

في
 في
 في

ونصف دائرة تلك البروج عليه يزد وتكون في النقطة الحزبية وتكون
 قوس مزاو لا يربحا واحدا وهو السنبلة وبين موان نقطة ب تكون اول
 السنبلة وخط ايضا على قطب ب وبعد ضلع المربع نصف دائرة عليه
 ح ط هـ ك ونطلب وجود زاوية كبط فلان دائرة فلان نصف النهار وهي
 الجذ مخطوطة على قطبي ا ب وعلى قطبي ج هـ ك تكون كل واحدة من قسي
 ع ب ط ح و ج د ايرة ومن اجل هذه الصورة تكون نسبة وترضع قوس
 با الى وترضع قوس ا ج مولفة من نسبتين من نسبة وترضع قوس
 با الى وترضع قوس ب ط ومن نسبة وترضع قوس ط هـ الى وترضع
 قوس ح و ج وضعف قوس با من اجل ما تقدم بيانه ٢٣ ك ووترها
 ٢٤ يو وضعف قوس ا ج ١٨٦ م ووترها فيزلا وايضا ضعف قوس
 ب ز يكون ستين جزءا ووترها ستون جزءا وضعف قوس ز ط ١٢٠ جزءا
 ووترها في نه فاذا اخذ القينا من نسبة ٢٤ يو الى فيزلا نسبة ستين
 جزءا الى في نه تبقى نسبة وترضع قوس ط هـ الى وترضع قوس ح و ج
 وهي نسبة ١٤٢ في الى ١٢٠ جزءا فضعف قوس ط هـ يكون بذلك المقدار
 مب في ولذلك يكون ضعف قوس ط هـ قريبا من اثنين واربعين جزءا
 فطه بذلك المقدار واحد وعشرون جزءا فكل واحدة من قوس ط هـ ك وناو
 ك بط تكون من اجل ما تقدم بيانه مائة واحد عشر جزءا والزاوية التي
 عند راس القوس كذلك ايضا تكون فيا جزءا فكل واحدة من الزاويتين
 اللتين عند راس الثودور من السنبلة لتمام ما بقي من الزاويتين القابيتين

في

وذلك تسعة وستون جزءا فقد استبان منا وصفا ان الماخذ فيما هو
امغروا قل من ذلك من اجزاء البروج واحد وذلك ما اردنا بيانه هـ

قلنا

وايضاً في هذه الصورة

لجعل قوس زب برجين وجعل

نقطة ب اول الاسد وتكون

الخطوط على حالها وجعل ضعف

قوس ب ما جزا ووترها مـ

ب وضع قوس ا ح ٣٩ اجزا

ووترها قيب كـ وايضاً ضعف

قوس زب ٢٠ اجزا ووترها قـ نه وضع قوس زك ٦٠ اجزا ووترها

٦٠ اجزا فاذا اخذ القين من نسبة مـ ب الى قيب كـ نسبة قـ نه كـ

الى الستين جزءا تبقى نسبة وتر ضعف قوس طـ الى وتر ضعف قوس حـ

التي نسبة كـ بـ الى ٢٠ اجزا

فيكون وتر ضعف قوس طـ كـ

جزءا بالتقريب وقوس طـ كـ

خاصة يـ بـ لـ فجميع قوس

طـ كـ وهي زاوية كـ طـ بـ لـ

وكل واحدة من قوس اول

البروز اول الدلو الباقي من

ايضاً

زاوية د هـ ز لان زاوية د هـ ز مثل زاوية

د ح ب وزاوية د هـ ك مثل زاوية د ح ل

فكل زاوية حـ بـ مساوية للزاويتين

جميعاً اللتين من د هـ ز من د هـ طـ

وكذلك تكون الزاويتان اللتان

من حـ بـ ومن كـ ز مساويتان كلي

الزاوية التي من د هـ ز وخط ايضاً في مثل تلك الصورة وتكون

نقطة آ من القطعة الشرقية في وسط السماء في ناحية الجنوب من جـ

التي على مست الروس وتكون نقطة بـ من القطعة الغربية التي في وسط

السماء من ناحية الشمال من نقطة جـ فاقول ان كلتي الزاويتين

اللتين من ج هـ ز من حـ بـ اعظم من مثل زاوية د هـ ز زاويتين قائمتين

لان زاوية د جـ مثل زاوية د جـ ز زاويتا د جـ ود ح ل مساويتان لزاويتين

قائمتين فزاويتا د جـ ود ح ل جميعاً مساويتان لزاويتين قائمتين

وزاوية د هـ ز هي مثل زاوية

د ح ب ولذلك تكون زاويتا

جـ ز و حـ ب اعظم من مثل

زاوية د هـ ز زاويتا د جـ

ود ح ل اللتان هما مساويتان

لزاويتين قائمتين وذلك ما اردنا بيانه هـ

جـ

بـ

طـ

كـ

نـ

دـ

وخط ايضا في مثل هذه الصورة لما بقي من هذا الباب وتكون نقطة آ ومن
القطعة الشرقية في خط وسط السماء في ناحية الشمال من نقطة ج وتكون
نقطة ب من القطعة الغربية في خط وسط السماء في ناحية الجنوب من
نقطة ج فاقول ان الزاويتين اللتين من ك ه ز ومن ح ج ب جميعها
يكونان اصغر من مثلث زاوية د ه ز زاويتين قائمتين ومن اجل ذلك ايضا
ان زاويتي ك ه ز و ح ج ب جميعا يكونان اصغر من زاويتي د ه ز و د ح ج جميعا
اعني اصغر من مثل زاوية د ه ز بالزاويتين جميعا اللتين من د ه ك ومن
د ح ج وهاتان الزاويتان مساويتان لزاويتين قائمتين من اجل ان الزاويتين
كلتيهما اللتين من د ه ك ومن د ح ج مساويتان لزاويتين قائمتين والتي
من د ج ه مساوية للتي من د ج و ذلك ما اردنا بيانه هـ

ومن هنا لا يشتبه ان
الله قد يتركنا في مثل ما اخبر
وجود الزوايا المتعادلات
في تلك نصف النهار
وتلك الافق من الزوايا
والتي التي تكون من تلك
المائل والملك العظيم المخطوط على نقطة سمت الزمير على جهة ما ذكرنا
فاننا اذا نحن خطنا تلك نصف النهار عليه الجدة ونصف تلك الافق
عليه جهة ونصف تلك البروج عليه زح كيف ما كان اذا نحن توهمنا



قوسا من تلك البروج عليها الخ وتكون نقطة ب من نقطة المنقلب
ونفصل قوسين متساويين البعد من نقطة المنقلب عليهما د ه ونقط
على نقطتي د ه وعلى ز وموقف معدل النهار قوسين من قوس نصف
النهار عليهما ز د ه فاقول ان زاوية ز د ب وزاوية ز ح ج جميعا
مساويتان لزاويتين قائمتين وبما ان ذلك ان نقطتي ج ه مشتركتين
البعد من نقطة المنقلب ولذلك تكون قوس د ز مساوية لقوس ز ه فزاوية
ز د ب مساوية لزاوية ز ح ج وزاوية ز ه ب وزاوية ز ح ج معزادتان لزاوية
قائمتين فزاوية ز د ب مع زاوية ز ح ج معزادتان لزاويتين قائمتين وذلك
ما اردنا بيانه هـ

وبعد العلم بما تقدم فخط دائرة
تلك نصف النهار عليها الفاء ونصف
دائرة تلك البروج عليها آ وتكون
نقطة آ هي المنقلب البشوي وخط على
قطب آ وبعد من المربع نصف دائرة

عليه ب د ولان تلك نصف النهار ومواضعه مخطوط على قطبي
آ ه ج ب د تكون قوس ه د ربع دائرة فتكون اذا زاوية د آ ه
زاوية قائمة ومن اجل ما تقدم بيانه قبل تكون ايضا الزاوية
التي عند اول برج السرطان وهو المنقلب الصيفي قائمة وذلك
ما كان ينبغي لنا ان نبين هـ

زاوية د آ ه قائمة

وأيضا لخط دائرة فللك نصف
 النهار عليها أحد ونصف دائرة
 معدل النهار عليه آج وخط
 نصف دائرة فللك البروج عليه
 آج وتكون نقطة آج نقطة معدل
 النهار الخريفية وخط على قطب
 آج وبعد ضلع المربع نصف دائرة
 بزمه فمن أجل أن دائرة أنب معطوطة على قطبي آج بزمه تكون قوسها
 أربعة كل واحدة منها ربع دائرة ولذلك نقطة ز في المنقلب الشئى
 وقوس ز في الأجزاء التي قد استبان أنها ثلاثة وعشرون جزءا واحد
 وخمسون دقيقة فكل قوس بزمه تكون قيمنا بالمقدار الذي به تكون
 القايمة. وجزءا ومن أجل ما قد
 تقدم بيانه أيضا تكون زاوية
 نقطة الاعتدال الربعية
 هي تمام متابعي من الزاويتين
 القاييتين وهي ستة وستون
 جزءا وتسع دقائق
 وخط أيضا دائرة فللك
 نصف النهار عليها أحد ونصف دائرة معدل النهار عليها آج

تدويره الذي فيه السير التافس يكون موضعه أكثر نقصانا من المحسوب من
 النقصان الأول في غير التربعين وإذا كان القريب إلى التربعين كان في
 النصف الزيد في السير الزايد يكون موضعه كذلك أيضا أكثر زيادة على
 قدر كثرة الزيادة والنقصان الأول حتى إذا لما وجدنا من ذلك ظنا أن فللك
 تدوير القمر فللك خارج المركز يدور عليه وأن القمر إذا كان في الاجتماع
 والامتلاء يكون في بعده الأبعد وإذا كان في التربعين كليهما يكون في بعده
 الأقرب ويعرض له إذا كان تقويم الجهة الأولى كما نصف تنويم في سطح
 فللك القمر المائل فللك يكون مركزه مركز فللك البروج ويكون تقدمه كما كان
 أولا من أجل العرض على قطبي فللك البروج بقدر زيادة حركة العرض على حركة
 الطول ويكون مسير القمر أيضا في فللك التدوير في قوس بعده الأبعد إلى
 خلاف توالي البروج على ما يتبع عودة الاختلاف الأول وفي هذا السطح الزيد
 في فللك القمر المائل حركتان في جهتين مختلفتين كل واحدة منهما مستوية
 في نفسها وكلتا محامل على مركز فللك البروج وأحدهما تدور فللك التدوير
 إلى توالي البروج على ما يتبع حركة العرض والآخر تدور مركز فللك الخارج
 المركز بعده الأبعد الزيد في ذلك السطح الزيد عليه يكون مركز فللك التدوير
 أبعد تكون أدارتها إلى خلاف توالي البروج بقدر زيادة بعد ما بين الشمس
 والقمر المضاعف على حركة العرض يعني بذلك زيادة ما بين حركة القمر
 الوسط في الطول وبين حركة الشمس الوسط في الطول مثلا أقول حتى
 يكون في اليوم الواحد حركة مركز فللك التدوير في حركة العرض في يد

بالنقطة على كوكب البروج ويكون مركز تلك النقطة في مركز البروج
 في حركة الكوكب التي هي في بالان كل حركة تلك النقطتين في حركة
 البروج النقطتين التي هي في البروج ثلاث دقائق البعد الا بعدة من تلك مركز
 الخارج يتحرك ايضا الى خلاف توالي البروج بباط ومن الزيادة التي تزيد
 اجزاء بعد البعد الذي بين الشمس والقمر الذي هو كذا في حركة العرض
 التي هي في بدق من توالي البروج في تلك النقطتين التي هي في مركز تلك البروج
 كذا في كوكب في مركز تلك النقطتين التي هي في مركز تلك البروج
 مركز تلك الخارج المركز بالقوس المركبة من الثلاثة عشر جزءا والاربع عشر
 دقيقة ومن الاعداد عشر جزءا والسبع دقائق التي هي بعد اجزاء البعد
 الزيادة موب بال ومن اجل ذلك يقطع تلك الدوائر في تلك الخارج المركز
 مرتين في الشهر القمري وتكون هذه مركز تلك الدوائر والى البعد الاعداد
 تلك الخارج المركزية الاجزاء والمقالات الوسطى والى مستقيم تلك
 فيما ما شئت ايضا في تلك القوس المائل في تلك مركز تلك الخارج
 عليه اربعة على مركزه وقطر اربعة وتعمل البعد الاعداد تلك مركز الخارج
 ومركز تلك الدوائر وابعدها بعد الشمس واول الشمس الشمس الوسطى
 حسبها على نقطة افق كوكب ان في اليوم الواحد تكون حركة السطح على الى
 خلاف توالي البروج وذلك من ان كوكب على مركزه ثلاث دقائق والتقريب
 حتى يكون بعد الشمس الاعداد كذا في تلك النقطتين التي هي في مركز تلك
 الزيادة شبه كذا في مركز النقطتين التي هي في مركز تلك النقطتين

التلك العظيم المخطوط على التي هي في مركز الزاوية ومربط السماء على
 نقطة ويكون عند ذلك هو تلك نصف النهار وتكون زاوية دونه
 لذلك معلومة من اجل ان نقطة الزاوية التي عند تلك نصف النهار
 معلومة وقوس ان معلومة من اجل اننا قد علمنا كمن من جزء يكون بعد
 نقطة زية تلك نصف النهار من مركز النهار وكمن من جزء يكون بعد
 مركز النهار من نقطة التي هي في مركز الزاوية واذ اجزئنا تلك
 العظيم المخطوط على نقطة آخرى على نقطة التي هي في نقطة المشرق
 وخططنا عليه اربعة من تلك ايضا فيستبين ان قوسه تكون ابدا
 ربع تلك من اجل ان نقطة آية قطب دائرة افق بعد ولهذا السبب
 تكون زاوية اربعة اربعة ابدا وتكون زاوية دوح التي هي في تلك المائل
 وتلك الافق معلومة وتكون كل زاوية اربعة ايضا معلومة وذلك

ما كان ينبغي لنا ان نبين
 وبين هو ايضا اذ
 على ما ذكرنا اذ اجزئنا
 تلك الزاوية والقسي فقط
 التي هي في تلك البروج من اول
 السرطان الى اول الجدي
 كل ميل التي يكون من قبل
 تلك نصف النهار يكون قد علمنا معها الزاوية والقسي التي لها

ان

ب
 د
 ح

البروج بعد فلک نصف النهار وايضا مع ذلك زوايا وقسمين متساوين
 البروج التي من قبل نصف النهار وبعده والتي يكون هذا الباب لنا مينا
 في كل موضع نقه لذلك مثالا ايضا وجعل برهان الكل الزيد في كل
 موضع في باب واحد ومثال واحد بحيث يكون ارتفاع القطب الشالي
 عن الافق ستة وثلاثين جزءا ونصير لذلك مثالا ان يكون بعد نقطة
 اول السرطان من فلک نصف النهار الى المشرق في ساعة واحدة معتدة
 وذلك هو الموضع الزيد عليه هذا الخط الموازي يكون في ذلك الوقت
 في وسط السماء ستة عشر جزءا واشق عشرين دقيقة من التومنين
 ويكون الطالع يزل من السنبلة وخط فلک نصف النهار عليه
 انحد ونصف فلک الافق عليه بهمة وقطعة من فلک البروج عليها
 زحط وتكون نقطة ح راس السرطان ونقطة ن هو موضع يوجب من
 التومنين في وسط السماء ونقطة ط لموضع يزل من السنبلة وخيار
 على نقطة آ سمت الروس وعلى نقطة ح راس السرطان قطعة من فلک
 عظيم عليها احبج ونطلب اولا وجود قوس اح فين هو ان قوس
 زحط عاكه وقوس خط عزل وكذلك لان اجزاء التومنين يوجب
 يكون بعد من معدل النهار في فلک نصف النهار الى الشمال في ز
 ويكون بعد معدل النهار من نقطة آ سمت الروس ستة وثلاثين جزءا
 تكون قوس ان في ب وتكون قوس زب لتمام ما بقي من ربع الدائرة
 عز ز واذا قد حلت منه هكذا تكون في الصورة نسبة وترضعف

فلک

تكون

ايضا

وترضعف قوس م الى وترضعف قوس ح وذلك هو نسبة ثمانية عشر
 جزءا وخمس ثوان الى المائة والعشرين جزءا وترضعف قوس ح ثمانية
 وعشرون جزءا فلذلك وترضعف قوس م بتلك الاجزاء ثمانية ولذلك
 يكون ضعف قوس م يزوي اومة بتلك الاجزاء ح ل و كل قوس ح
 اذا تطلع في الفلك المستقيم مع حل كما قد تقدم بيان ذلك منبهة
 وعشرون جزءا وخمسون دقيقة فم ح الباقية تكون ط ي وقد
 استبان مع ذلك ان السكة تطلع بمثل تلك الازمان وكل واحد من
 العزرا والميزان تطلع بما تنقص هذه الازمان من ضعف الازمان التي
 تطلع في الفلك المستقيم وذلك هو ستة وثلاثون زمانا وثمان وعشرون

بالدرب

وايضا تكون قوس حل برجي
 الكش والثور جميعا ستين
 جزءا واما سوي ذلك الصوة
 على حاله وكذلك يكون ضعف
 قوس كل فلح ط م ب و وترها
 قيب في نو وضعف لم ما تخ
 وترها م ب ا مع فاذا القينا

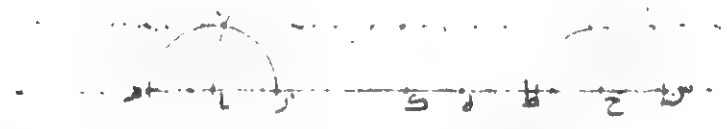
من نسبة السبعين جزءا والاثني والثلاثين دقيقة والثان والاربعين ثمانية
 الى السبع والسمس جزءا والاربع دقائق والست والخمسين ثمانية نسبة
 المائة والاثنى عشر جزءا والثلاث والعشرين دقيقة والست والخمسين ثمانية

الى الاثنين والاربعين جزءا والرفقة والشان والاربعين ثمانية تبقى نسبة
 وترضع قوسمة الى وترضع قوسم في الزيد موب لود الى الماية
 والعشرين جزءا وترضع قوسم في كجزءا وترضع قوسمة لب ود
 وضعف قوسمة لالب بالتقريب وقوسمة بتلك الاجزاء به مو وكل
 يح على ما تقدم يانه نزمه فكل حة ما في فلانكش والثور يطلع ان
 جميعا بواحد واربعين ثمانية وثمان خمسين دقيقة من ذلك قد اشتان
 ان الكش يطلع بتسعة عشر ثمانية واثنى عشرة دقيقة ويبقى ما يطلع
 به الثور اثنان وعشرون ثمانية وست واربعون دقيقة ومن اجل ذلك
 ايضا يكون ما يطلع به الدلو من الزمان مساويا لزمان ما يطلع به
 الثور كب مو وكل واحد من الاثني والعشرين يطلع بما ينقص هذه
 الاجزاء من ضعف الزمان ما يطلع به الثور في الفلك المستقيم وهو سبعة
 وثلاثون ثمانية ودقيقتان ولان طول النهار الاطول اربع عشرة ساعة
 ونصف ساعة معتدلة وقصر النهار الاقصر تسع ساعات ونصف
 ساعة معتدلة فيبين ان نصف الفلك الذي من السرطان الى اخر الزاوي
 يطلع مع ما تين وسبعة وعشرين ثمانية ونصف من معدل النهار وان نصف
 الفلك الذي من الجدي الى الثور يمين يطلع مع مائة واثنين واربعين ثمانية
 ونصف من معدل النهار فلذلك كل واحد من الربعين اللذين من ناحيتي
 النقطة الربعية تطلع بواحد وسبعين ثمانية وربع زمان وكل واحد
 من الربعين اللذين من ناحيتي النقطة الخريفية تطلع بمائة زمان وثمانية ازمان

في خواص مواضعها واما الآن ليكون ذلك على مراتبه فنرد القول في تعيين
 مشهور القمر في العرض الذي كانه كما في الما اولا فقد طلعا في تقويم
 المسير الاوسط الذي الفلك التدوير في الفلك المايل فيسوفيل من من
 الكسوفات المكتوبة عندنا غير المشكوك فيها كان فيما بينهما من طول
 الزمان كان فيه مقدار اعظم اظلام القمر فيها متساويين وكانا جميعا في
 عقدة واحدة من العقدتين وكان خروج القمر في كل كسوف منهما اما من
 ناحية الشمال واما من ناحية الجنوب وكان بعد القمر اياما في كل واحد
 منهما واحد اقل من ذلك اذا كان كذلك يكون بعد مركز القمر باضطراب
 في كل واحد من الكسوفين في ناحية واحدة من العقدة الواحدة سواء من اجل
 ذلك يكون مشهور القمر للحق في الزمان الذي بين الرصد من محيط اباد وار في
 العرض ثمانية وثمانين الاول من الكسوفين اللذين اخذنا للزمن كان ما بين مشهور
 احدي وثلاثين من مشهور الثاني من الاول ثلاثة ايام خلعت من شهر طوي من
 شهر القبط منبجعة اليوم الرابع في الوسط من الساعة السادسة وبين
 اربع ذلك الوقت انكسف من القمر من ناحية الجنوب قد راصبعين وكان
 رصد الكسوف الثاني بالاسكندرية الذي كان في سنة تسع من سن اذريانس
 لسبعة عشر يوما خلعت من شهر ما خور من شهر القبط منبجعة اليوم
 الثامن عشر قبل نصف الليل ثلاث ساعات وثلاث وخمسة ساعات معتدلات
 وانكسف من القمر في ذلك الوقت سدين قطرة من ناحية الجنوب وكان
 محاز القمر في العرض في عقدة الذي في كل واحد من الكسوفين كان ذلك

كذا لا بد منه من جميع الجهات واما بعد من المتوازيات فكل
 الوسيط بقيل الى البعد الاقرب وذلك يشبه لنا هذا قد تقدم بيان
 الاختلاف فلان اذا كان الكسوف القمر من ناحية الجنوب يكون مركز القمر الى
 ناحية الشمال من فلك البروج فينزل في كل واحد من الكسوفين كان تقدم
 مركز القمر من عقدة المذنب سواء ولكن امانة الكسوف الاول كان بعد
 القمر من البعد الابعد من فلك المذنب ويزماتية جزء وتجمع عشرون دقيقة
 فان الزمان الاوسط كان اما يميل فقبل نصف الليل منه ساعة واحدة
 بالاسكندرية فقبل نصف الليل ساعة واحدة وذلك ساعة معتدلة وكان
 ما جمعت من الزمان من موضع القمر في اول زمان غلت فصر الى هذا الوقت
 ثمانين سنة وخمسين سنة ومائة يوم واثنين وعشرين يوما وعشر ساعات
 وثلاثي ساعة معتدلة وبالحقيقة اذا عدت باختلاف ما بين الايام بلياليها
 عشر ساعات وربع ساعة ومن اجل ذلك كان المسير الحق انقص من المسير
 الاوسط ثمانية اجزاء وكان بعد القمر في الكسوف الثاني من البعد الابعد
 في فلك المذنب ويزماتية واحد وخمسين جزءا وثلاثا وخمسين جزءا فكل ذلك
 لم يجمع ما قبل من الزمان الذي من موضع القمر في الكسوف الاول الى الزمان
 الاوسط من هذا الكسوف الثاني ثمان مائة سنة واخمس وسبعون سنة
 وما يتان سنة وخمسون يوما وثمان ساعات وخمس ساعة معتدلة
 وبالحقيقة ثمان ساعات ونصف ساعة ومن اجل ذلك كان المسير الحق
 زائدا على المسير الاوسط اربعة اجزاء وثلاثا وخمسين جزءا فكل ذلك

الزيد مو من مركز فلك المذنب ويزماتية واحد مستويا يكون لذلك خط ح
 الزيد مو من مركز الارض اصغر من جميع الخطوط التي تخرج الى فلك الخارج
 المركز القمرية المزدوجة وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين



النوع الثالث في معرفة اختلاف القمر الزيد من قبل الشمس
 ولكي نعلم قدر اكثير الاختلافات اذا كان مجاز فلك المذنب ويزماتية البعد
 الاقرب من فلك الخارج المركز رصدنا بعد القمر من الشمس التي يكون
 فيها مسير القمر الاوسط ربع الفلك بالتقريب كان يكون اذا كان فلك
 المذنب في البعد الاقرب من فلك الخارج المركز وايضا انه اذا كان كذلك
 لم يكن للقمر اختلاف منظرية الطول فان ذلك اذا كان كما ذكرنا وكان
 ما يرى عند الرصد من البعد في الطول مثل البعد الحقيقي فعند ذلك يكون
 وجود الاختلاف الثاني بالحقيقة ونحن اذا صيرنا غشا في هذه الارصاد
 ففقدناه اذا كان فلك المذنب ويزماتية البعد الاقرب فعند ذلك يكون

الاختلاف الاكبر اما عند الجوز الاوسط فمبعدة اجزا وتلقى جزءا بالقرب
 ولما عند الاختلاف الاول فجزءين وتلقى جزءا ونسبة ذلك مثلا لكي يستبين
 لنا هذا التحصيل والقياس قسمنا الشمس والقرية السنة الثانية من سنو انطيس
 الخمسة وعشرين يوما خلت من شهرنا موت من شهر القبط من بعد
 شروق الشمس وقبل نصف النهار خمس ساعات وربع ساعة معتدلات
 فكانت الشمس ترى بالقياس في تخ من الرلوى وكان وسط السماء وتلك
 الساعة اربعة اجزا من القوس وكان القرية في ط م من العقرب بالحقيقة
 فلانه كان في اول العقرب كان بعد من خط نصف النهار الى الغرب في الطول
 قريب من ساعة ونصف ساعة ولم يكن له اختلاف منظر محسوس وكان
 الزمان الذي بين موضع الشمس والقرية اول سنة من منى تحت نصر الى هذا
 القياس ثمان مائة سنة وخمس وثمانين سنة وما بين يوم وثلاثة ايام
 وتلقى عشرة ساعة ونصف وربع ساعة معتدلة مطلقة وحقيقة
 ووجدنا موضع الشمس يسير في الاوسط يوكز من الرلوى بالحقيقة
 تخ من ذلك مثلا قسمنا بالالة وكان موضع القرية ذلك الوقت من الجهة
 الاولى بالمسير الاوسط في الطول يرك من العقرب وكان بعد الاوسط
 من الشمس قريبا من ربع دائرة وكان بعد الاختلاف من البعد الا بعد
 في فلك الثور في خط التي فيها ايضا كان الاختلاف الاكبر فكان يسير
 القرية اقل من الاوسط يسيرة اجزا وتلقى جزءا يدل خمسة اجزا كانت
 من الاختلاف الاول ه وايضا لكي يستبين لنا فيما بينا به قدر الاختلاف

في القوس

ومما وضع البرهان من الارصاد مثل هذه الحركات تضع ر هذا واجزا منها
 الذي ينكر انه كان في سنة خمسين من د ور على الثالث اسة عشر وما خلت
 من شهر انيق من شهر القبط على ثلث ساعة من الساعة الاولى من النهار
 وكان المسير ما بين واحد واربعين سنة وكانت الشمس ترى بالقياس في ح له
 من الاسد وكان موضع القرية عند ذلك يدب ك وكان موضعه بالحقيقة
 في مثل تلك الاجزاء بالقرب فيكون ما يرى من البعد الذي بين الشمس والقرية
 بالحقيقة قويه ولكن اذا كانت الشمس في اول اجزاء الاسد تكون زمان
 الساعات لذلك اليوم فيودس حيث كان الرصد مبيعة عشر زمانا وثلاث
 زمان فالحس ساعات وثلاث ساعة للزمان التي قبل نصف النهار كانت
 ساعات ومخمس ساعة معتدلات وكان الرصد قبل نصف نهار اليوم السادس
 عشر ست ساعات ومخمس ساعة معتدلات وكان وسط السماء تسعة
 اجزاء من الثور ويصير ما يتجمع من الزمان الذي بين موضع الشمس والقرية كان
 في الاصل الوقت الرصد ست مائة سنة وتسع عشرة سنة مصرية وثلاث
 مائة واربعه عشر يوما وسبع عشرة ساعة ونصف وثلاث ساعة معتدلة
 مطلقة وبالحقيقة سبع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة ووجدنا في
 موضع الشمس في ذلك الوقت بالجهات التي وضعها بالمسير الاوسط
 في ك من الاسد وبالحقيقة ح ك ووجدنا موضع القرية بالمسير الاوسط
 في الطول د ك من الثور لان فلك نصف النهار المخطوط على يودس هو
 المخطوط على الاسكندر يقوم واحد فكان البعد الاوسط للزمن بين الشمس

والقمر فربما من ريع طيرة وكان بعد الاختلاف من الحد الابعد في قلة التدوير
 زبط من وقت فكل هذه الاجزاء ايضا يكون اكثر الاختلاف في التقرب والابتعاد من
 قبل اختلاف تلك التدوير ففصير ما بين موضع القمر بالمسير الاوسط وبين حقيقة
 موضع الشمس β فهو وكان في الرصد ما بين موضع القمر بالحقيقة الى موضع
 الشمس بالحقيقة فهو به فصار ما يزيد حقيقة موضع القمر الذي يرى على
 موضعه بالمسير الاوسط ايضا لم يبدل الخسنة للاجزاء التي في الجهة الاولى
 فقد استهان ان الرصد في الذين كانوا عند التبريع بين امرصد بلحن فوجد انه
 ينقص من تحصيل الاختلاف الاول $\beta - \mu$ واما الرصد ابين في $\beta - \mu$
 لان جميع الاختلاف اما على ما وضعنا نحن فمناقصا ما على وضع ابين فزاد
 وقد نجد بارصاد اخر كثيرة مثل هذه اكثر ما يكون الاختلاف اذا كان
 فلك التدوير في البعد الاقرب من الفلك الخارج للمركز δ
 النوع الرابع في معرفة نسبة ما بين مركز الفلك الخارج للمركز القرب
 وبين مركز فلك البروج فاد هذا كما ذكرنا خط فلك الخارج للمركز القرب
 عليه ابدأ على مركز δ وقطره $\alpha \beta$ عليه مركز فلك البروج على نقطة ϵ
 وتكون نقطة α هي علامة البعد الابعد من مركز الفلك الخارج للمركز ونقطة
 β علامة البعد الاقرب منه وخط على مركز δ دائرة فلك تدوير القمر
 عليها γ يكون خط $\gamma \epsilon$ عليه ϵ δ وخرج خط $\gamma \mu$ فلان μ كان
 القرب للخط المماس فلك التدوير يكون الاختلاف الاكثر وقد استعملناه
 زم بالمقدار الذي به تكون الاربعة الزوايا القائمة $\beta - \mu - \gamma$ واما المقابل الذي

يكون الاكبر وان القائمة $\beta - \mu - \gamma$ جزا فيه تكون به كمال القوس α التي
 على خط $\gamma \mu$ به كمال المقدار الذي به تكون الزاوية المحيطة بمثلث $\gamma \mu \epsilon$ القائم
 الزاوية $\beta - \mu - \gamma$ جزا او وترها الذي هو $\mu \epsilon$ ستة عشر جزا ما لتقرب المقدار
 الذي به يكون قطر $\beta - \mu$ جزا في المقدار الذي به يكون $\mu \epsilon$ الذي هو نصف
 قطر فلك التدوير كما تبين به $\beta - \mu$ الذي هو من مركز فلك البروج
 الى البعد الابعد من فلك الخارج للمركز δ ستون جزا فيه يكون خط $\beta - \mu$ من
 ذلك المركز الى البعد الاقرب من الفلك الخارج للمركز δ كيب فكل قطر
 $\alpha \beta$ بذلك المقدار يكون خط $\mu \epsilon$
 وخط $\alpha \delta$ الذي هو من مركز الخارج
 المركز يكون خط $\mu \epsilon$ وخط $\mu \delta$
 الذي هو ما بين مركزي فلك
 البروج ومركز الفلك الخارج
 المركز يكون عشرة اجزاء وتسع
 عشرة دقيقة فقد بينا نسبة ما
 بين المركزين وذلك ما اردنا بيانه
 النوع الخامس في معرفة ميل فلك تدوير القمر والخرافه
 اما فيما يرى من اشكال مواضع القمر في الاجتماعات والمقابلات والتبريع
 فقد نكتفي بالجهات الموضوعة على افلاكه واما فيما يرى من تقسيم
 مسيريه لشكاله الاخر التي تكون باعداد فيها من الشهور على غير ذلك



حين يشرق حين يذهب وذلك عند تسد يس الشهر وتثليثه واكثر ما يكون
 ذلك اذا كان في تلك التدوير فيما بين البعد الابعد والاقرب من الفلك الخارج
 المركز فحينئذ عارضا ما يعرض القرع عند ميل فلك التدوير والمغراه
 ولا ينفذ ينبغي ان يكون في افلاك التدوير كلها موضع واحد على كل
 علامة تكون عودات حركات ما يترك فيها ابدانها باضطراب
 يسي ذلك البعد الابعد المستوي الذي منه تقويم مبادئ اعداد المركبات
 التي تكون على فلك التدوير كما هو في هذه الصورة التي ذكرنا قبل نقطة
 زوالها الذي يخرج على جميع المراكز هو الذي يحد هذه النقطة على قدر
 موضع فلك التدوير من البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج
 المركز كخط اعم اما في جميع الجهات الاخر فليست في شيئا مما نرى في الفلك
 او ما نعلم من ان يكون القطر الذي يمر على هذا البعد الابعد من فلك التدوير
 في المركبات الاخر التي لا فلك التدوير اعني تلك خط زيج ان يكون ابدا
 في الموضع الذي فيه الخط المديري لمركز فلك التدوير باسواء كماله في
 الصورة ثم يكون ميله ابدا الى مركز الخط المديري الذي يكون عنده في
 الزمان المتساوية زوايا متساوية للحركة المتساوية واما ما يرى في القمر
 في ذلك لان جهاز فلك التدوير فيما بين نقطتي آد لا يكون ميل قطره
 الى نقطة التي هي مركز الاستدارة ولا يلزم خطه ج فقد جدد ابدانها
 الجبل الموضع لان ما الموضع واحد من قطرات غير ان ميله ليس الى نقطة
 مركز فلك البروج ولا الى نقطة مركز الفلك الخارج المركز ولا يكون ميله

١١٩
 الى الخط الخارج والخط الذي هو بين المركزين بعيد من نقطتي آد الى ناحية البعد
 الاقرب من الفلك الخارج للمركز ومن ايضا ان هذا كما ذكرنا من ابدان
 كثيرة هو موضع رصدتين يمكن تعيين ذلك منها على اكثر مما يمكن اعني
 الرصدتين اللذين كان فلك التدوير فيهما عند البعد من الاوسطين كان
 القرع عند البعد الابعد او البعد الاقرب من فلك التدوير ومن اجل ان عند
 هذه المواضع يعرض ان يكون اختلاف هذا الميل الموضع فقد كتب
 ابرخسانه رصد بالالة يفرود من الشمس والقرية سنة ما يتوسل
 وتسعين من بعد موت الاسكندر واحد عشر يوما خلت من شهر فربور
 من شهر القبطية ابتداء الساعة الثانية من النهار وذكر انه وجد
 الشمس حين قاسها بالالة في سبعة اجزاء ونصف وربع جزء من الثور
 وكان يرى مركز القرية كام من السمكة وكان بالحقيقة في كما جزا
 وثلاث وثمن جزء فكان بعد القمر الحقي في ذلك الزمان من موضع الشمس
 الحقي على توالي البروج ٣١٣ مبال تقرب لان الرصد كان في اولت
 الساعة الثانية وكان قبل نصف نهار اليوم الحادي عشر لخمس ساعات
 زمانية بالتقريب وكانت اذ ذاك في رود من خمس ساعات وثلاثي ساعة
 معتدلات بالتقريب يكون ما بين موضعي الشمس والقمر كلنا في الاصل الى
 وقت الرصد ستاين وستاوعشر من مئة مصرية وما تين وتسعة عشر
 يوما وثماني عشرة ساعة وثلاث ساعة معتدلة مطلقة وبالحقيقة ثلثي
 عشرة ساعة فقط ووجد في ذلك الزمان ما موضع الشمس يسيرا

الاوسط فستة اجزاء واحدا واربعين دقيقة وبالحقيقة زمه وكان موضع
 القمر بسيره الاوسط اما في الطول ففي كبد من السمكة واما في الاختلاف
 فمن بعد فلک التدوير الا بعد بسيره الاوسط فمائة وخمسة وستين جزءا
 وثلاثين دقيقة وكان بعد ما بين القمر بسيره الاوسط وبين موضع حقيقة
 الشمس ٣١٤ جزءا و ٢٨ دقيقة واذ هنا على ما ذكرنا في خط
 دائرة فلک الخارج القريب عليها آية على مركزه وقطر اذ يكون فيه مركز
 فلک البروج على نقطة هـ وعلى مركز بـ وخط فلک التدوير القريب عليه نقطة
 ويكون مدار فلک التدوير على التوالي البروج تحركه من نقطة بـ الى نقطة
 آو تكون حركة القمر على فلک التدوير من نقطة ز الى نقطة ح ثم الى نقطة
 ح ثم الى نقطة ط وخرج خطوط د ب م ط فلان الزمان الاوسط الشهري
 يكون لفلک التدوير عودتان في فلک الخارج المركز والى هذا الموضع
 الموضوع كان بعد ما بين الشمس والقمر بسيرهما الاوسط ٤١٥ جزءا و ٣٢
 دقيقة اذا نحن اصفنا هذه الاجزاء والقياس منها دورا واحدا ٣٦٠ جزءا
 كان الحاصل بعد مركز فلک التدوير عند ذلك البعد الا بعد من فلک الخارج
 المركز على التوالي البروج ٢٧١ جزءا و ٨ دقائق ولذلك تكون زاوية ا هـ ب
 في الباقي تمام الزوايا الاربع القائمة ٨٨ جزءا و ٨٩ دقيقة فخرج من نقطة
 د على خط هـ ب عمود د ك فلان زاوية د هـ ب تكون ٨٤ جزءا و ٨٩ دقيقة
 بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠ جزءا وبالمقدار الذي
 به تكون الزاويتان القائمتان ٣٦ جزءا فبه تكون ١٧٢ جزءا و ٨٢ دقيقة

وتكون اما المقوس التي على خط د ك فمائة وسبعة وسبعين جزءا ولتستبين
 وخمسين دقيقة بالمقدار الذي به تكون الزاوية المهيطة بمثلث د ك ب القائم
 الزاوية ٣٤٠ جزءا و اما المقوس التي على خط هـ ك الحقيقية من نصف الدائرة
 فتكون بـ ح ويكون وترهما اما وتر د ك فمائة وسبعة عشر جزءا
 و ٨٩ دقيقة بالمقدار الذي به يكون قطر د هـ ٢٠٠ جزءا و اما وتر هـ ك فيكون
 بذلك المقدار بعيدا بالمقدار الذي به يكون اما خط د هـ الذي موصلا بين
 المركزين فستة اجزاء وتسع عشرة دقيقة و اما خط د ب نصف قطر
 فلک الخارج المركز فستة واربعين جزءا واحدا واربعين دقيقة فدهـ
 ايضا ١١ اجزاء و ٩٩ دقيقة بالمقرب وكذلك يكون خط هـ ك اثني عشرة
 دقيقة فلان اذا نقص خط د ك مضروبا في مثله من خط بـ د مضروبا
 في مثله كان الباقي خط بـ ك مضروبا في مثله يكون خط بـ ك بذلك المقدار
 مع لمو ويكون كل خط بـ د ٨٨ جزءا و ٨٨ دقيقة وايضا لان بعد القمر
 بسيره الاوسط للكسوف المستوي من موضع الشمس الحق كان ٣١٤
 جزءا و ٢٨ دقيقة و بعده الحق بالرصد ثلاث مائة وثلاثة عشر جزءا
 واثنين واربعين دقيقة فلذلك يتقص عن قدر هذا الاختلاف الذي هو
 ٣٣ مو ويرى سير القمر الاوسط على خط هـ ب لجعل القمر على علامة ح لانه
 كان في البعد الاقرب من فلک التدوير وخرج خطي م م ز وخرج من
 نقطة بـ على خط ح م عمود بـ ل فلان زاوية بـ هـ ل هي خط باختلاف القمر
 تكون ٣٦٠ مو بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠ جزءا

وبالمقدار الزيد به تكون الزاويتان القائمتان ٣٩٠ جزءا فيه تكون ثلاثة
والقوس التي على خط م ب كذلك تكون الب بالمقدار الزيد به تكون الزاوية
المحيطة بمثلث ه ب ل القائم الزاوية ٣٩٠ جزءا ووترها الزيد م ب مرسوما
واحدا وستا وثلاثين دقيقة بالمقدار الزيد به يكون قطرية ٢٠ اجزا بالمقدار
الزيد به يكون خط ب ه ٢٨ جزءا و ٨ د دقيقة ونصف قطر فلك التدوير
فيه فذلك المقدار يكون خط ب ل تسعاً وثلاثين دقيقة فبالمقدار الزيد به
يكون خط ج ح نصف قطر فلك التدوير ٢٠ اجزا فيه يكون خط ب س
اربعة عشر جزءا واثنين وخمسين دقيقة والقوس التي عليه يد يد بالمقدار
الزيد به تكون الدائرة المحيطة بمثلث ب ج ل القائم الزاوية ٣٩٠ جزءا وكذلك
تكون زاوية ب ج ل يد بالمقدار الزيد به تكون الزاويتان القائمتان ٣٩٠
جزءا وتكون زاوية ه ب ج الباقية ي ب م وبالمقدار الزيد به تكون
الاربعة الزوايا القائمة ٣٩٠ جزءا فيه تكون وكا فذلك مواجزا
قوس ح ط من فلك التدوير وهي المحيطة بالبعد الزيد بين القوسين البعد
الاقرب المحقق من فلك التدوير و ب ر ولكن لان بعد القوس كان في وقت الرصد
من البعد الابعد الاوسط فقه ل فيبين ان البعد الاقرب الاوسط يتقدم
القوسين نقطة ح فيصير على نقطة م وخرج خط ب م ونخرج عليه مود
ه من نقطة ه فلان قد تبين ان قوس ح و كا وكات قوس م من البعد
الاقرب الاوسط خمسة اجزا وثلاثين دقيقة حق صارت قوس ط م بمكانا
تكون زاوية ه ب م ما بالمقدار الزيد به تكون الاربعة زوايا القائمة ٣٩٠

جزءا بالمقدار الزيد به تكون الزاويتان القائمتان ٣٩٠ جزءا فيه تكون ثلاثة
وعشرين جزءا واثنين اربعين دقيقة وكذلك القوس التي على خط م ب تكون
ب م بالمقدار الزيد به تكون الدائرة المحيطة بمثلث ه ب ل القائم الزاوية
٣٩٠ جزءا ويكون وتر م ب عدل بالمقدار الزيد به قطرية ٢٠ اجزا
فبالمقدار الزيد به يكون خط ب ه ٢٨ جزءا فيه يكون س ب وايضا لان
زاوية ه ب ج قعره بالمقدار الزيد به الزاويتان القائمتان ٣٩٠ جزءا زاوية
ه ب ل ك المقدار ب م تكون زاوية ه ب ل ك المقدار قنيد وكذلك
تكون القوس التي على خط ه س قنيد بالمقدار الزيد به تكون الدائرة المحيطة
بمثلث ه ب ل القائم الزاوية ٣٩٠ جزءا ووتر م ب قيوخ بالمقدار الزيد
به قطر م ب ٢ اجزا فبالمقدار الزيد به يكون خط ه س عشرة اجزا ودقيقتين
وخط ه ل الزيد بين

المركزين ي ط فيه

يكون خط م ب ح

فمثل خط ب م الزيد

يسر على البعد الاقرب

الاوسط الى نقطة ن

يقطع خط م ب موازيا

لخط ه ل بالتقريب وذلك

مما اردنا بيانه هـ

ما اردنا بياناه هـ
 وقد علمنا ان
 السبع جميع
 بالتقريب من
 ارضنا ككثرة
 اخبر حتى انه
 يتحقق من ذلك
 خاصة جهة
 القمر الزيد من

قبل ميل فلک التدوير ويكون مركز فلک التدوير على نقطة التي
 هي مركز فلک البروج ولا يكون ميل فلک التدوير الذي بعد نقطة البعد
 الا بعد الوسط من فلک التدوير على نقطة التي مركز فلک التدوير يدور
 حولها كما هو في الاخرى ولكن الكواكب الاخرى تكون ابداء الى نقطة ان
 ما يلة بعد يساوي خط دة الذي هو ما بين المركزين هـ
 النوع الثاني في معرفة ما اخذ مسير القمر المعنى من حركات
 اذ واره بالخطوط الساجية هـ واذا قد تبين هذا هكذا وبتبعه ان يقع
 اليه من احوال الوجوه في تقسيم اذ واره القرا اذا اخذنا مواضعه بالحركات
 الوسطى في الزيادة والنقصان الذي يزداد على موضعه يسيره الاوسط
 في الطول او ينقص منه الذي موقعا للاختلاف من عدد البعد الذي يبين

نظر



قوس زب الى وترضعف قوس با مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف
 قوس زط الى وترضعف قوس طح ومن نسبة وترضعف قوس حه الى وتر
 ضعف قوس هـ ا وترضعف قوس زب قند يد ووترها قيو نط وضعف
 قوس با قف جزا ووترها قك جزا وايضا ضعف قوس زط قف
 ز ووترها قيط ح وضعف قوس طح قنه يد ووترها قيزب فاذا
 القينا من نسبة قيو نط الى قك جزا نسبة قيط ح الى قيزب تبقى نسبة
 وترضعف قوس حه الى وترضعف قوس هـ ا وهي نسبة قيد يو بالتقريب
 الى قك جزا ووترضعف قوس حه بذلك المقدار قيد يو ولذلك تكون
 ضعف قوس حه قند كيو بالتقريب وتكون قوس حه بذلك المقدار ربع
 ثلث فقوم ا ح الباقية من تمام الربع يز من وذلك ما اردنا بياناه هـ

ومن بعد ذلك يكون وجود
 زاوية لخط ان يغيد هذه الصورة
 على حالها وخط على قطب نقطة
 ح ويبعد ضلع المربع قطعة
 من فلک عظيم عليها كلم ولان
 فلک ا ح مخطوط على قطبي
 مظم وكلم تكون كل قوس

من قوس هـ م وكلم ربع دائرة وايضا من اجل هذه الصورة تكون نسبة
 وترضعف قوس حه الى وترضعف قوس هـ ك مولفة من نسبتين من نسبة

وترضعف قوس خط الى وترضعف قوس ط ك ومن نسبة وترضعف
قوس لم الى وترضعف قوس م ك وضعف قوس ح ه مائة واربعه واربعون
جزءا ونسبة وترضعف قوس د قيقه ووترها مائة واربعه عشر جزءا وست
عشرة د قيقه وضعف قوس ه ك خمسة وثلاثون جزءا وثلاث وثلاثون
د قيقه ووترها ستة وثلاثون جزءا وثمان وثلاثون د قيقه وايضا ضعف
قوس ط ح قيقه يد وضعف قوس ط ك كد مو ووترها كه له
فاذا القينا من نسبة قيد يو الى لوج نسبة سبعة عشر جزءا واثنى
عشرة د قيقه الى خمسة وعشرين جزءا واربع وثلاثين د قيقه تبقى نسبة
وترضعف قوس لم الى وترضعف قوس م ك وهي نسبة اثنى عشر وثمانين
جزءا واحدا عشر د قيقه بالتقريب الى مائة وعشرين جزءا ووتر
ضعف قوس م ك مائة وعشرون جزءا فتوترضعف قوس لم يكون
اثنى عشر وثمانين جزءا واحدا عشر د قيقه ولذلك يكون ضعف قوس
لم فوج فترضعف قوس ك الباقية
وزاوية ك ح ك تكون مومو
ولذلك زاوية ا ح ط تمام ما
بقي من الزاويتين القائمتين
مائة وثلاثة وثلاثون جزءا
واربع عشرة د قيقه وذلك
ما كان ينبغي لنا ان نبين

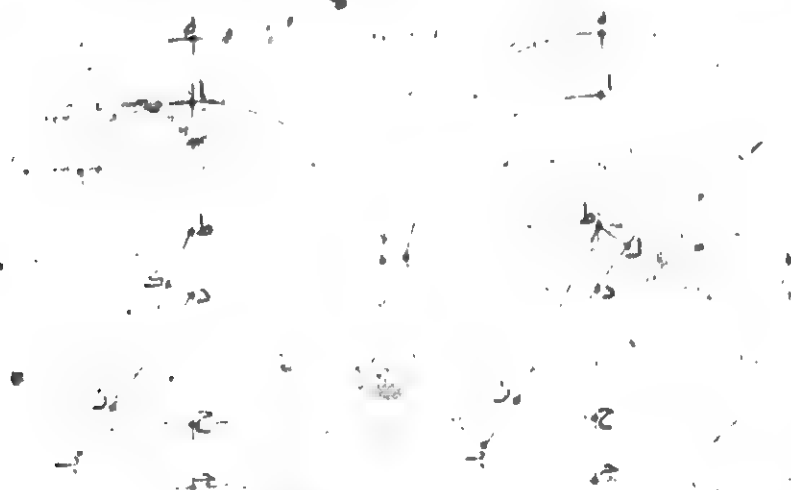
مائة

سبع مائة وسبع عشرة عودة واد وار المسيرة الطول سبع مائة وثلاثة
وعشرين دورة وايضا اثنى عشر وثلاثين جزءا التي تنصلها الشمس في اربعة وعشرين
دوراية هذا الزمان وقد بين ابرخس عند ما فكر فيه من ارصاده
وارصاد الكلدانيين ان هذا الزمان والشهور والاد وار والعودات
ليست على الحقيقة فانه يبين ما وضع من ارصاده ان العدد الاول الذي
الايام التي يكون فيها زمان الكسوف ابراية شهور متساوية وحركات
متساوية مستديرة ومائة الف وستة وعشرون الف يوم وسبعة
ايام وساعة واحدة معتدلة وذلك الذي وجد به تم الشهور اربعة الاف
وما تين وسبعة وستين شهرا ومن عودات الاختلاف اربعة الاف
وخمسين مائة وثلاثة وسبعين عودة ومن ادوار فلك البروج اربعة
الف واثنى عشر دورا غير سبعة اجزاء ونصف جزء ومع الاجزاء التي
تنقصها الشمس في ثلاثمائة وخمسة واربعين دوراية هذا الزمان وان
هذه العودات انما ترى ايضا من موضعها من الكواكب الثابتة ومن
هنا لك وجد ابرخس الزمان الاوسط للشهر القمري حيث قسم عدد هذه
الايام على اربعة الاف وما تين وسبعة وستين شهرا عدد ايام الشهر
القمري خط لا ح ط ك بالتقريب امانية طول هذا الزمان فلما بينا ان
البعد بين المتكافئين الذين هما من كسوف قمري الى كسوف قمري متساو
وبذلك يستبين الاختلاف لان طول هذا الزمان يكون الشهور ابراية
متساوية والاد وار في الطول المتساوية الاربعة الاف والستائة والاحد عشر

التي معها اجزا المتساوية الثلاث مائة والاثنتان والخمسون جزا والنصف جز
 على ما يتبع من اتصال القمر بالشمس بحق الاتصال الاجتماع والاستقبال
 وان حساب قايلا لست اطلب عدد الشهور من كسوف قمري ولكني اطلب
 ما بين اجتماع الى اجتماع مثله او من استقبال الى استقبال مثله فانه سيجد
 عدد عودات الاختلاف وعدد الشهور اقل اذا هو احدى العددين الواحد
 فقط المشترك لهما من العددين العاد لهما الزيد هو جزء من سبعة عشر
 جزا من كل واحد منهما الزيد يقع من عدد الشهور ما يتان واحد
 وخمسون شهرا ومن عدد عودات الاختلاف ما يتان سبع وستون عودا
 ولكن هذا الزمان لا يتم فيه عودات العرض فلن نكافات الكسوفات انما
 يتبين انها لحظت للمساوات بقدر طول الزمان الادوار التي في طول
 الكسوف وليس بقدر العظم ولا بقدر تشابه الظلم التي بها ادراك العرض
 ومن بعد ما تقدم من ادراك علم زمان عودات الاختلاف وضع ابرخس
 ابعاد شهور كانت فيها كسوفات متشابهات في شكل الوجوه وفي
 العظم وفي الزمان الظلم التي لم يكن فيها شيء من الاختلاف من قبل اختلاف
 القمر من اجل ذلك كان يستعمل عودا القمرية العرض وبيّن ان هذا الدور
 ثم خمسة الاف واربعمائة وثمانية وخمسين شهرا واربعة والعشرون سنة
 الاف وتسع مائة وثلاثة وستين دورا اما الجسلة التي بها عمل من كان قبلنا
 من القدماء في ادراك هذا ومثله فهي التي وصفنا وقد يستبين لنا ان ذلك
 ليس سهلا ولا بوجود بل يحتاج الى البحث والعلم الزيد ليس بغير بيان

ط ومهبط فلن من فرضا قوس فلك البروج التي زاوية ط د ل تكون
 نسبة خط ط د الى ط ل معلومة واذ قد علمت بدرا نسبة خط ط د الى ط ل تكون
 نسبة خط ط ل الى ط ل معلومة ولذلك تعلم زاوية ط ر د التي هي الاختلاف وتعلم زاوية
 ز ط ح التي لقوس جز من فلك مركز الخارج وان من صيرنا الاختلاف مفروضا
 اعني بذلك زاوية ط ر د نعلمه من خلاف ولذلك نسبة خط ط ل تكون نسبة
 ط ل الى ط ل معلومة ومن اجل ذلك تكون زاوية ط د ل معلومة التي لقوس ح ب
 من فلك البروج وكذلك ايضا تكون زاوية ز ط ح التي لقوس جز من فلك مركز
 الخارج معلومة

انما هذا هو المطلوب



وكذا للبي الصورة المقدمة من الدائرة التي مركزها مركز البروج ودائرة
 فلك التدوير تفصل قوسا من نقطة ط التي هي البعد الاقرب عليها ط ح
 وتكون كما فرضنا ثلاثين جزا وخرج خطي آ ح وخرج قوسا من

نقطة ج على خط ا د وهو ج ك فلان ايضا قوس ج ح ثلاثون جزا تكون زاوية
 ج ح ك ثلاثون جزا بالمقدار الذي به تكون الزوايا الاربع القائمة ٣٦٠ جزا
 والمقدار الذي به تكون الزوايا بين القوسين ٣٦٠ جزا تكون به مستقيم جزا
 ولذلك القوس التي تكون على خط ج ك من الدائرة المحيطة بمثل ك ا ح ك القام
 الزاوية تكون مستقيم جزا بالمقدار الذي به تكون الدائرة ٣٦٠ جزا والقوس
 التي على خط ا ك الباقية من نصف الدائرة تكون ٢٠ اجزا ويكون تمامها
 اما وتر ج ك فستين جزا بالمقدار الذي به يكون قطار ج ٢٠ اجزا واما وتر
 ا ك فيكون تلك الاقدار مائة وثلاثة اجزا وخمس وخمسون دقيقة وبالمقدار
 الذي به يكون خط ج ح جزين ونصف وخط ا د الذي من المركز الى الدائرة
 ستين جزا فيه ويكون خط ج ك جزا وخمس عشرة دقيقة وكذلك خط
 ا ك جزين وعشرة دقائق وخط ك د الباقي سبعة وخمسون جزا وخمسون
 دقيقة ولان المجموع من ضرب كل واحد منهما في مثله يكون مثل ج ح في
 مثله يكون ج ح نربا بالتقريب بالمقدار الذي به كان ج ك جزا وخمس عشرة
 دقيقة فبالمقدار الذي به يكون وتر ج ح ٢٠ اجزا فيه يكون ما على خط ج ك
 فجزين واربعين وثلاثين دقيقة والقوس التي عليه ب ك بالمقدار الذي به
 تكون الدائرة المحيطة بمثل ك ا ح ك القام الزاوية ٣٦٠ جزا ولذلك
 تكون نهاية ج د ب ك بالمقدار الذي به تكون الزوايا بين القوسين ٣٦٠
 جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠ جزا فيه تكون
 ا ب د بالتقريب فذلك هو قدر الاختلاف ولان زاوية ج ا د بهذا المقدار

وكذلك اذا كانت زاوية اخرى
 معلومة تكون زاوية اخرى معلومة
 اذا اخبرنا بزاوية الصورة ج ح د
 من نقطة ا على خط ج د وعليه ا ب
 ثم صيرنا ايضا قوس الروية من
 فلك البروج ط ل في زاوية ج ح د
 تكون من اجل ذلك نسبة ا د الى ا ل
 معلومة واذا فعلت بيانه نسبة
 ا د الى ا ز تكون نسبة ا ل الى ا ك معلومة ومن اجل ذلك تكون زاوية ا ز د
 معلومة التي هي لقوس الروية من فلك
 البروج و زاوية ا ز د التي هي لقوس
 من فلك التدوير معلومة
 وايضا في صورة مركز الخارج
 تفصل قوس ج ح من نقطة ج التي هي
 الحد الاقرب من فلك مركز الخارج
 ونجعلها منروضة ثلاثين جزا بمثل ك
 الاقدار ونخرج خطوط ج د ج ط
 ونخرج ج ح د من نقطة د على خط ج د وعليه ك ك فلان قوس ج ح ثلاثون
 جزا تكون زاوية ج ح ك بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٦٠



جزا فلا من جزا وبالقدر الذي به تكون الزاويتان ٣٩ جزا
تكون متين جزا ولذلك القوس التي على خط دك تكون متين جزا بالقدار
الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل ذلك القاييم الزاوية ٣٩ جزا
والقوس التي على طك هي الباقية من نصف الدائرة تكون مائة وعشرين
جزا فالخطوط التي توترها امدادك فستين جزا بالقدار الذي به يكون
قطر دك ٣٠ اجزا وتوطك بذلك المقدار يكون في نه بالقدار الذي
به يكون وتوطك بـ ل وتوطك الذي من المركز الى الدائرة متين جزا
فيه يكون خط دك جزا وخمس عشرة دقيقة وكذلك يكون بـ د
وكذا الباقي يكون نون لان الجمع من ضرب كل واحد منهما في مثله
يكون مثل د ز في مثله يكون طول د ز نونا بالتقريب بالقدار الذي
به يكون وتوطك جزا وخمس عشرة دقيقة وبالقدار الذي به يكون وتر
د ز ٣٠ اجزا فيه يكون خط دك جزين واربعين ثلاثين دقيقة والقوس
التي عليه تكون بـ كز بالقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل
ذلك القاييم الزاوية ٣٩ جزا ولذلك تكون زاوية د ز بـ كز
بالقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان ثلاث مائة وستين جزا بالقدار
الذي به تكون الارباع الزاوية القائمة ٣٩ جزا فيه تكون زاوية د ز ك
جزا واربع عشرة دقيقة بالتقريب فذلك هو الاختلاف ولا يتلك المقادير
صارت زاوية ز طح ثلاثين جزا تكون كل زاوية د ز ح التي تقوس حـ ب من
فلان البروج لا يد وعلى مثل ذلك تخرج خط بـ د وتخرج عليه قوسا من

من زاوية فطر وايضا لان خط د ز اطول من خط ك ز تكون زاوية ز ك د
اعظم من زاوية ز د ك وكل زاوية هكذا مساوية لكل زاوية هكذا لان
خط هـ ك ايضا مثل خط هـ د فزاوية هـ د ز الباقية التي هي مثل زاوية هـ ب ز
اعظم من زاوية هـ ك ز ولا يمكن ان تقوم زوايا اخر اعظم من هـ ا تين الزاويتين
على جهة ما ذكرنا عند نقطتي د ز وقد يستبين مع هذا ان قوس ا ب التي
هي الزمان الذي من الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من قوس بـ د التي
عند الزمان الذي من الحركة الوسطى الى الحركة العظمى بقوس هـ ا من الاختلاف
لان زاوية ا هـ ب اعظم من زاوية فائسة انفي من زاوية هـ ز ب بزاوية هـ ب ز زاوية
هـ ب ز اصغر منها هـ ا ب ولكن بـ د ايضا على الجهة الاخرى انما يعرض كذلك
يوجد فيها هـ

خط دائرة مركزها مركز العالم
على مركز د عليها ا ب و فطرها ا د ب
وفلك التدوير الذي يدور عليه
ونـ سطحه عليه هـ ز ج على مركز د
او يكون الكوكب على نقطة ح
اذا كان يرى من نقطة البعد الا بعد
ربع دائرة وخرج خطي ا ح و د ج فاقول ان د ج يساوي فلك التدوير
وعند ذلك يكون الاختلاف الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين الحلقة
ولان الحركة الوسطى التي من البعد الا بعد حيط بها زاوية ا ح ج من اجل

الحركة الكوكبية في تلك التدوير وحركة مركز تلك التدوير في تلك الحركة
 فمما هو متعارف السرعة والاختلاف الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة التي
 ترى تحيط به زاوية ادخ فيمن ان الفضلة التي بين زاوية هاج وادح التي هي
 زاوية اجد في محيط بالبعد الذي بين الكوكب وبين البعد الابعد الذي يرى
 ولان هذا البعد ربع دائرة تكون زاوية اجد قائمة ومن اجل ذلك يكون
 خط ادح مماسا في تلك التدوير الذي عليه هزج ففوس اء هو الاختلاف
 الاخير الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة المختلفة وكذلك فوس هج
 التي من الزمان الذي من الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى على مثل ما ينشأ
 مما تقدم من انتقال الكوكب في تلك التدوير ويكون اكثر من حركتي التي هي
 زمان الربع الذي من الحركة الوسطى الى العظمى تحت فوس اء لاننا انحر
 خط كط خطا وخط ط ا على زاوية قائمة على خط هز تكون زاوية
 ط ا ح مثل زاوية ادح وفوس كح مثل فوس اء وبمثل هذه القوس
 تكون فوس كح اكبر من الربع الواحد
 وفوس ح اصغر من الربع الواحد
 وذلك لما اردنا بيانه
 وسنبين فيما اخر واصفون لكل من اراد
 ان يحيط طليا بان كل ما يكون من اصناف
 الحركات احدى الحركات الوسطى والحركات التي
 ترى وما بينهما من التفاضل الذي هو الاختلاف

الشمس والقمر والرياح بين البعد الابعد وبين موضع القمر في تلك التدوير وما
 بالخطوط المسماة فان ادراك هذا التميز بالابواب الشبيهة بهرة الابواب
 الموضوع لاننا ان مثلنا مثلا مثل الصورة المتقدمة الاخيرة ووصفنا حركات
 تلك الادوار التي للبعد والاختلاف اعني اما البعد المضاعف فالذي هو اصل
 واما الاختلاف الذي هو من البعد الابعد الاوسط من تلك التدوير فالذي هو
 ٣٣٣ جزءا و ١٢ دقيقة واخرجنا خطا عليه تس بدل عمود فوس وخط حل
 بدل ب فلك الابواب اقصعت الزوايا التي عند مركزه ووتر اء قس
 المتساويان يستبين ان كل واحد من خطي دك تس عشرة اجزا وتس عشرة
 دقيقة بالتقريب بالمقدار الذي به اما خط د ب الذي هو نصف قطر فلك
 الخارج المركز فتسعة واربعين جزءا واحد واربعين دقيقة واما ع الذي هو
 نصف قطر فلك التدوير فتسعة اجزا وخمس عشرة دقيقة وكل واحد من
 خطي هك من ذلك المقدار يكون هـ ولذلك يكون اما كل خط بك فكلما
 يتما فيما تقدم ع لو بذلك المقدار واما خط به فكذلك ع لا وخط ب س
 الباقي يكون ع كو ولان المجموع من ضرب تس في مثله وخط تس في مثله يكون
 مثل ضرب خط ب في مثله يكون طولة ممط لا بالمقدار الذي به يكون قطر بين
 ٢٠ اجزا فيه يكون اما خط ب س فتسعة وعشرين جزءا بالتقريب والقوس التي
 عليها تكون كد ج بالمقدار الذي به تكون الزاوية المحيطية بسلك تس الفام
 الزاوية ٣٦٠ جزءا وكذلك تكون زاوية قس التي هي مثل زاوية زاتم اربعة
 وعشرين جزءا وثلاث دقائق بالمقدار الذي به تكون الزاوية بطل القائمة ٣٦٠

ب

جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمة ٣٩٠ جزءا فيه تكون كل ثلثي
عشر جزءا ودقيقة واحدة ولان نقطة ح التي هي موضع القوس كان بعد ١٨ من
نقطة م التي هي البعد الا بعد الاوسط الذي هو الباقي من تمام دائرة واحدة
كوح تكون قوس حزا الباقية يدم وكذلك تكون زاوية ح ب ك كما مسر
بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٩٠ جزءا وبالمقدار الذي به
تكون الزوايا القائمة ٣٩٠ جزءا فيه تكون كل واحد من القوس التي
على خط ج ك كط لد بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بثلاث مجمل
القوائم الزاوية ٣٩٠ جزءا والقوس التي على خط ل ب المحيطة لتقام نصبت
الدائرة تكون قوس ك و فيكون تراصها ا ح ب ل فثلاثين جزءا و ٣٧ دقيقة
بالمقدار الذي به يكون قطر ح ٢٠ اجزا واما وتر ب ك بذلك المقدار فزاوية
و ستة عشر جزءا ودقيقتين فبالمقدار الذي به يكون غطاء ح ب ح نصف قطر
فلك التدوير به وخط ب ك كما قد استبان مع لاف ذلك المقدار يكون
انما خط ج ك مجزا و احدا وعشرين دقيقة واما خط ل ب كذلك خمسة اجزا
و خمس قايين فكل خط مجمل يكون ل و بالمقدار الذي به يكون خط ح ب
جزا واحدا وعشرين دقيقة ولان ايضا المجتمع من مترد كل واحد منهما
على مثله يكون مثل من خط ح ب يكون طول ح ب بذلك المقدار ل و
بالقرب فبالمقدار الذي به يكون قطر ح ب ٢٠ اجزا فيه يكون خط ح ل
ب نقطة والقوس التي على خط ح ب تكون ح ب بالمقدار الذي به تكون الدائرة
المحيطة بثلاث على القوائم الزاوية ٣٩٠ جزءا فقوس الاختلاف التي يكون

جدول الزيد مقدار الاختلاف
 لتكون جزين واثنين
 وخمسين دقيقة بالمقدار
 الزيد به تكون الزاويتان
 القائمتان ٣٩ جزءا
 وبالمقدار الزيد به تكون
 الاربع زوايا القائمة
 ٣٩ جزءا فيه تكون جزل
 واحدا وستا وعشرين حقيقة وذلك ما اردنا بيانه
 النوع السابع في معرفة وضع جداول اختلاف القمر الكلي
 ولكي نبين ايضا بالعلم الزيادات والنقصانات على تقسيمها بوضع جداول
 تسما الجدول الذي قدمنا وصفه في الجهة المفردة بالجدول التي يمكن بها
 تقويم الاختلاف المركب وباستعمال تلك الابواب والخطوط ايضا فنانا
 من بعد وضعنا الجداولين الاولين فيهما الاعداد وصنعنا جدولا ثالثا فيه
 الزيادات والنقصانات التي يكون مقدار الاختلاف لكي نقل ما اجتمع من الحركات
 الوسطى التي من البعد الابعد الاوسط التي من نقطة م الى البعد الابعد الحقيقي
 اعني الى نقطة ر فانه كما يتبين بهذا البعد الموضوع الزيد هو ص ل ان
 قوس م ييبا ولكي اجد بعد القمر الزيد من نقطة ر التي هي البعد الابعد
 الحقيقي وكان بعده من نقطة م التي هي البعد الابعد الاوسط بثلاثماية

وثلاثة وثلاثين جزءا واثني عشرة دقيقة جوهرا اليه قوس من خمس عشرة
 الاجزاء التي شجرة به وهي الاجزاء التي ينبغي ان توجد لها الزيادة والنقصان
 التي الحركة الوسطى في الطول من قبل فلك النذ وير وكذلك ينبغي ان توجد
 للاجزاء الاجزاء التي للبعد وناخذا مقدار الزيادات والنقصانات الموضوعة
 التي تكون تلك القطع التي في القطع مقدرة ولكي لا ينيل الكلام بكل
 حين وجوهنا في الجدول الثالث الخامس لكل واحد من الاحداد ووجهنا في
 الجدول الذي بعد ذلك اما الجدول الرابع فوضعا فيه الاختلاف الزيد فيها
 وصفه في الجدول الاول الزيد من قبل اختلاف فلك النذ وبين الزيد يبلغ
 اكثر الزيادة واكثر النقصان اجزاء بالتقريب على قدر نسبة الستين
 الى الخمسة الاجزاء الخمسة عشرة دقيقة واما الجدول الخامس فوضعا فيه
 تناقض الاختلافات التي تكون من اختلاف ما بين الاختلاف الثاني الاختلاف
 الاول وتنتج ان يكون اختلاف الزيادة والنقصان ما من زيب على نسبة
 الستين الى الثانية ليكون الجدول الرابع موضع فلك النذ وير في الاتصال
 في البعد الاجزاء من فلك الخارج المركز ويكون الجدول الخامس لما ينتج
 من زيادات الاختلاف الزيد يكون من موضع فلك النذ وير في البعد الاقرب
 من فلك الخارج المركز في القوايع ولكي نلخص بعض الزيادة اب الحجاز
 فلك النذ وير وفيها بين هذين الموضعين وضعا جوهرا ولا سادسا وفيه الرقاق
 التي ينبغي ان تزيد على ما في الجدول الرابع من الزيادة والنقصان التي من قبل
 الاختلاف الاول الموضوع وعلى من الجهة وضعا ما ذكرناه ونخط

ونصف

نزدك

لمثل ذلك ايضا فلك الخارج المركز القوس عليه آية على مركزه وقطرا دج
 ومركز فلك المزج على نقطة ه ونفصل قوس اب ونخط فلكه ويدور على
 مركزه عليه زحط ونخرج خط ميز ونفرض هذا البعد مثلا اقرب ستين
 جزا فتصير زاوية اهب ايضا لا تقدم بيانه التي هي لضعف هذا البعد للموضع
 ٢٠ اجزا ونخرج من نقطة د على خط به عمود دك ونخرج ايضا خط حكة
 ويصير الخط الزيد يخرج من مركزه الى القوس المساس فلك النذ وير لكي
 يكون اكثر الاختلاف على ه م ونخرج عمود بيم فلان زاوية اهب ١٢٠
 جزا بالمقدار الذي به تكون الرابع زوايا القائمة ٣٠ جزا وبالمقدار الذي
 به تكون الزاويتان القائمة ٣٠ جزا تكون ٢٠ جزا وتكون زاوية
 د م ل تمام ما بقي من الزاويتين القائمة ٢٠ اجزا ولذلك تكون القوس التي على
 خط دك ٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثلث د ه ل القائم
 بالزاوية ٢٠ جزا والقوس التي على خط ه ل الباقية من تمام نصف الدائرة
 ستين جزا فيكون وترها اما وتر م ل فستين جزا بالمقدار الذي به يكون قطر
 دة ٢٠ اجزا واما وتر دك بذلك المقدار فزاوية وثلاثة اجزاء وخمسين
 دقيقة فبالقدار الذي به يكون خط دة ي يط وخط د ب م ط ما فيه
 يكون اما خط م ل فخمسة اجزاء وعشر دقائق بالتقريب واما خط دك
 فثمانية اجزاء وستا وخمسين دقيقة فلانه اذا نقص من دة مضروبا في مثله
 حك مضروبا في مثله يكون الباقي م ل مضروبا في مثله فيكون طول كل م ل
 ح ي يكون الباقي بذلك المقدار ٣٠ جزا بالمقدار الذي به يكون م ل الزيد

بموضع قطر ذلك التدوير به فالمقدار الذي به يكون قطرية ٢٠ اجزاء
 يكون خط ٢٠ م يدركه والقوس التي عليه يدعى بالمقدار الذي به تكون
 الدائرة المحيطة بمثل تلك القوس الزاوية ٣٠ جزءا زاوية ٢٠ م
 المحيطة باكثر الاختلاف تكون يدعى بالمقدار الذي به تكون الزاويتان
 القائمتان ٣٠ جزءا والمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٠
 جزءا يكون ستة اجزاء واربع وخمسين دقيقة وذلك ما اردنا به من
 فصلا وفصل هذا الاختلاف
 الذي من قبل هذا البعد
 والاختلاف الذي من قبل
 البعد الابعد الذي هو خمسة
 اجزاء ودقيقة واحدة
 جزا واحدا وثلاث وخمسين
 دقيقة وكل الاختلاف
 الذي يكون لان ينتمي الى البعد الاقرب جزا ١ وتسع وثلاثون دقيقة فالمقدار
 الذي به يكون الاختلاف الاكبر متين جزا فيه يكون الجزء الواحد والثلاث
 والخمسون دقيقة اثنين واربعين جزا وثمنا وثلاثين دقيقة وثانية
 واحدة وجعل ذلك مقابلا لعدد المائة والعشرين الذي هو البعد في
 الجدول السادس وكذلك في القطع المئوية ايضا بحسب تلك الابواب
 الاخر التي توضح من تفاضل ما بين الاختلافين ويوضع مقابل كل خمسة

كل واحد من الاعداد ما يصير له من الدقائق وبين ان عدد اليستين
 بحله موضوع مقابل التسعين جزا التي هي للبعد وذلك مائة وثمانون
 جزا التي هي للبعد الاقرب من ذلك الخارج المركز وقد وضعنا جدول
 سابعا فيه جهاز القوس العرض في كل جنبي ذلك البروج كالفلك
 المخطوط على قطبيه اعني القوس التي تفصل من هذا الفلك فيما بين فلك
 البروج وفلك القمر المائل الذي مداره على مركز فلك البروج في كل
 دور من الادوار الجزئية التي تدور في فلك القمر المائل ويستبين في تبين
 ذلك الباب الذي به يتبين القوس التي بين معدل النهار وبين فلك البروج
 من الفلك المخطوط على اقطابهما واما ما منا فانا نأخذ القوس التي
 بين فلك البروج وبين البعد بعد فلك القمر المائل في الشمال وابعده
 في الجنوب من الفلك الاعظم المخطوط على اقطابهما التي هي خمسة اجزاء
 لانه كذلك استبان لنا ولا يرخس مما يرى ان البعد بعد القوس في الشمال
 وابعده في الجنوب من فلك البروج هذا القدر بالتقريب وكل ما
 يرى في القرب الارصاد القمرية ومما يرى من الكواكب ومما يرى بالالة
 فكذلك وجدناه موافقا لاعداد جهازه في العرض كما سنبين اتفافة
 والاجتماع عليه بما سنبينه بعد هذا ان شاء الله
 الشوع الثامن في وضع جداول الاختلاف القمر الكلي
 ومعدا الخطوط جداول جميع اختلاف مسير القمر والله المستعان
 عليه توفكت

النوع التاسع في معرفة حساب القمر الكلي كل ما اردنا ان نكتب
 اختلاف القمر وموضع الحق مما وضعنا في الجدول فخذ المركات
 الوسطى من الزمان الموضوع في الامكنة في طول القمر وبعده واختلافه
 وعرضه على جهة ما بيننا ونضع اول اعداد البعد في كل حين ونلقى دورا
 تاما ان كان ثم ندخل الحاصل في جدول الاختلاف ونأخذ الاجزاء التي
 تقابل في ذلك العدد في الجدول الثاني فان كان ذلك العدد المضاعف من جزء
 الى مائة وثمانين جزءا فقط زدنا تلك الاجزاء على اجزاء الاختلاف الاوسط
 وان كان ذلك العدد اكثر من مائة وثمانين جزءا نقصنا ما منه ثم نأخذ
 عدد الاختلاف الحق الذي نحصل لنا بعد الزيادة والنقصان فندخله في
 تلك الجدول ونأخذ الذي يقابله من الزيادة والنقصان في الجدول الرابع
 وايضا الاختلاف الذي يقابله في الجدول الخامس فنثبت كل واحد على حدة
 ثم من بعد ذلك نأخذ العدد المضاعف الذي هو البعد الاوسط فندخله
 في تلك الجدول ونأخذ ما يقابله من الدقائق في الجدول السادس ثم نأخذ
 بقدر تلك الدقائق من الاختلاف الذي اثبتنا فنزده ابرا على الموضوع في
 الجدول الرابع من الزيادة او النقصان ثم ننظر ما اجتمع لنا من الاجزاء فان
 كان عدد الاختلاف الحق من جزء الى مائة وثمانين نقصنا تلك الاجزاء من
 اجزاء الطول والعرض الاوسطين وان كان اكثر من مائة وثمانين زدنا تلك
 الاجزاء على اجزاء الطول والعرض الاوسطين ثم نأخذ الحاصل من عدد الطول
 فنخرجه من الجزء الذي هو موضع القمر الاوسط فيث ينتهي بنا العدد

فصل في معرفة القدر الذي هو من مركز القمر من خط وسط نطاق البروج
في تلك النقطة من خط البروج فخذ عدد العرض الذي هو موافق بعدد الشمال
فمن خطه يفتك المداو لو ونظر عدد الاجزاء الذي تقابل به في الجدول السابع
التي هي للعرض فيقول انها من بعد مركز القمر من خط وسط نطاق البروج
في الملك العظيم المخطوط على قطبيه فان وقع العدد الذي ادخلناه في خمسة
عشر البصر الاول قلنا ان عرض القمر في الشمال وان وقع فيما بين السبعين
الباقية قلنا ان عرضه في الجنوب فان دخل في الجدول الثاني في مجاز من الجنوب الى الشمال
النوع العاشر في ذكر ما يتبع في اتصال القمر بغير الاجتماع
والاستقبال ليس يكون من الاختلاف الذي من قبل الملك الخارج المركز اختلاف
له كبير قدر ولا يتبع ما وصفنا ان يشك بعض الناس فيقول انه يكون لاختلاف
بين الاجتماعات والمقابلات وفي الكوفات التي يكون فيها من قبل الخارج
المركز القوي لانه ليس في كل حين ولا بالواجب ان يكون لها مركز فلذلك التدوير
في بعد البعد الا بعد من تلك الخارج المركز ولكن قد يمكن ان بعد عنه بقوى
عظيمة من اجل ان مواضعه من البعد لا بعد لهما يكون في الاتصالات التي
تري وسط الاجتماعات والمقابلات الحقيقة يكون ما يطق كل واحد من
النيرين من الاختلاف فلذلك ان نيز ان هذا الاختلاف ليس هو قدر يصيد
في من يتاين في الاجتماعات والاستقبالات خطأ به كبير قدر وان لم
يتوهم معه الاختلاف الذي يكون من قبل تلك الخارج المركز وتدير
لثالث ذلك اذ في تلك الخارج المركز القوي عليها ان يكون مركزه هو قطر احد

وفيه لما مركز فلذلك البروج فنقطة واما علامة الميل التي تقابل نقطة د فنقطة
و من فصل قوس من من نقطة التي من البعد الا بعد ونخط على نقطة ب تلك تدوير
عليه ح كل وخرج خط ب د وخط ج ك وايضا ب ل فانه يستبين من جهتين
يمكن ان تختلف قدر الاختلاف الذي يكون من موضع مركز فلذلك التدوير في نقطة
التي هي البعد الا بعد من اجل انه اذا كان موضعه في البعد الاقرب تصير الزاوية
التي عند نقطة ا اعظم من اجل ان ميل القطر الذي يكون من البعد الا بعد
الاولى والبعد الاقرب الاوسط لا يكون الى نقطة التي هي للمركز ولكن النقطة
و وبكثر الاختلاف اما من قبل السبب الاول فاذا كان اختلاف القمر اكثر واما
من قبل السبب الثاني فاذا كان موضع القمر في البعد الا بعد لويه البعد الاقرب
من فلذلك التدوير واذا عرض ان يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الثالث
اكثر فعند ذلك يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الثاني غير محسوس
البتة من اجل ان القمر يكون على الخطوط المناسبة لتلك التدوير ويكون عند
ذلك اختلاف الزيادة والفصان في زمان طويل لاختلاف واحد ويكون يمكن
ان يكون الاختلاف الذي بين الاتصال الاوسط والاتصال الحقي بالاختلافين
عليهما اللذين من اختلاف كل واحد من النيرين اذا كان احدهما زاويا والاخر
مناقصا واذا عرض ان يكون اختلاف الميل اكثر من الذي من قبل السبب الثاني
فعند ذلك ايضا يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الاول غير محسوس
من اجل ان كل الاختلاف لما ان يكون قليلا جبا واما ان لا يكون البتة وذلك
انما كان القوسا في البعد الا بعد واما في البعد الاقرب من فلذلك التدوير ويكون

اختلافها بين الاتصال بالوسط والاتصال بالحق هو الاختلاف الذي من قبل الشمس
 فقط ونهجان تكون الشمس أكثر زوايا دلالتها بـ ٣٠ والقمر يكون زوايا أكثر
 بقصا في الزوايا ١٠ أيضا تكون زاوية آه ب محيطه بضعف اجزاء الاختلاف
 كليهما السبعة الاجزاء الاربع والعشرين دقيقة التي ضعفها يدع وخرج
 من نقطة محيط ما من المثلث الكائن وبر عليه ط وخرج عمود ب ط وخرج
 ايضا من نقطة د على خط ب ط عمود د م فلان زاوية آه ب م م بالمقدار الذي
 به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٠ جزءا وبالمقدار الذي به تكون الزوايا بين
 القائمتان ٣٠ جزءا تكون به كط لو بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة
 بشك د م القائمة الزاوية ٣٠ جزءا فزاوية د م م الباقي من تمام نصف
 الدائرة تكون قن ك د ويكون وترهما اما وتر د م فتلائين جزءا ٣٠ دقيقة
 بالمقدار الذي به يكون قطرة ٢٠ اجزاء واما وتر م ب فذلك المقدار فماية وستة
 عشر جزءا ودقيقة واحدة فلذلك بالمقدار الذي به يكون خط د م الذي هو
 ما بين المركزين ب ط وخط ب د الذي هو نصف قطر فلذلك الخارج المركز
 م ط م به يكون خط د م ب ط وخط م ك ك ذلك ط ن ط ولان مربع خط
 ب د اقل من مربع خط د م يبقى مربع خط م م يكون طول خط م م
 م ط لن وخط م م يكون ط لو بالمقدار الذي به يكون خط ب ط الذي هو
 نصف قطر فلذلك المندوب به به بالمقدار الذي به يكون قطره ٢٠ اجزاء
 فيه يكون خط ب ط ل د والقوس التي عليه تكون ب د و بالمقدار الذي به
 تكون الدائرة المحيطة بشك ب ط القائمة الزاوية ٣٠ جزءا فزاوية ب ط د

التي الاختلاف الاكبر تكون به وبالمقدار الذي به تكون الزوايا بين القائمتان
 ٣٠ جزءا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٠ جزءا فيه تكون
 ١٠ جزءا الخمسة الاجزاء والرقعة الواحدة التي تكون اذا كان مركز ذلك القوس
 في نقطة آ التي هي البعد لا بعد فصار الاختلاف الذي من قبل هذا السبب دقيقين
 من الجزء الواحد وذلك ملا يطلع ان يكون نصف من ساعة وذلك ملا يطلع
 وأيضا لهما ان يكون للقوس البعد الاقرب
 الاوسط على نقطة ك لتكون زاوية
 آه ب محيطه بالقرين بضعف اجزاء
 اختلاف الشمس فقط د م م م م
 في مثل هذه القوس اذا اخرجنا
 خط م ل واخرجنا على خط م ب
 عمودين اما من نقطة ك فعمود ك ن واما من
 نقطة ز فعمود ز م فم ل ما تقدم لان الزاوية التي عند نقطة م تكون د م
 بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٠ جزءا وبالمقدار الذي به تكون
 الزوايا بين القائمتان ٣٠ جزءا تكون به ط ل ب فتكون كل واحدة من القوسين
 اللتين على خطي د م ز م ط ل بالمقدار الذي به تكون كل واحدة من الدائرتين
 المحيطتين بمثلتي د م م م من القائمتين الزاويتين ٣٠ جزءا وتكون كل واحدة
 من القوسين اللتين على خطي م م م م م م الباقي من تمام نصف الدائرة تقع في
 فكل واحد من وتر د م م م ط ل بالمقدار الذي به يكون كل واحد من قطري

دة من ٢٠ اجزا وكل واحد من وترين هم من ذلك المقدار ١١٠ الى فيه القمار
 للزبد يمكن ان يكون كل واحد من خطي دة مزايا يطو وب نصف قطر فلك الخارج المركز
 مطا ما فيه يكون كل واحد من خطي دة من ٢٠ نا وكل واحد من خطي دة من ٢٠
 المقدار يكون خطا ولا خطا اذا انقص منه مربع خط دة يبقى مربع خط بة بذلك
 المقدار مطا ما بالتقريب فيصير خط بة نطح وكل خط بة من ذلك المقدار عيه
 بالمقدار الذي به كان خط دة من ٢٠ نا ومن اجل ذلك يكون وترين ٢٠ و ذلك الاجزا
 عيه وكما خط بة عند كل واحد من خطي دة من ٢٠ فذلك يكون خطا بل عند كل
 واحد من خطي دة من ٢٠ بالمقدار الذي به يكون خطا بل نصف قطر فلك التدوير به
 وقد تبين ان خط بة نطح في ذلك المقدار يكون خطا من ٢٠ و خط بة عيه
 بالتقريب وينبغي ان يكون خط دة من ٢٠ بالمقدار الذي به يكون خطا من ٢٠
 ولان من اجل ما ذكرنا ان وتره غير مخالف للاربعة والخمسين جزا والثلاث
 والاربعين دقيقة يصير اذا كان قطره ٢٠ اجزا يكون خط دة من ٢٠ بالتقريب
 والقوس التي عليه تكون من ٢٠ بالمقدار
 الذي به تكون الدائرة المصطفة بثلاث
 من القوائم للزاوية ٢٠ جزا و زاوية ٢٠
 بعل القوم كان خلاف ما بين القمر
 وبين الميل الذي الى نقطة دة تكون ثانيا
 دقايق المقدار الذي به تكون الزاويتان
 القاضيتان ٢٠ جزا والمقدار الذي به تكون

م
 م

زوايا القاضية ٢٠ جزا يكون من اربع دقايق فقط جلا ما هنا ايضا الاختلا
 القمر اربع دقايق وذلك ما ليس لطا به كبير قدر لا لا يكون مقدار ثلث ساعة
 بالتقريب والله ليس يستنكر ان يقع كثير مثل هذا فيما يرى في الارض وما ذلك
 ما اردنا بيانه وانما اثبتنا ما وصفنا من ذلك لتدل على هذه الاختلافات
 اليه من قبل فلك الخارج المركز وتركنا استعمالها اذا تركناه عند طبعنا
 علم الاتصالات ليس لانه لا يمكن ان كانت قليلة ولكن لا تلاحظ على ان
 من الخط شيئا محسوسا فيما تبين من الكسوفات للمقربة اذا تركنا استعمالها
 اما ما يتعلق بطلب ادراك حقيقة حركات القمر ومواضعه ومواسمه قد
 وصفنا ولا نه يعرض في القمر ان يكون مسيره الحق مثل مسيره في الروية
 من اجل انه كما قد ذكرنا لا يكون قدر الارض عند قدر بعده في كرتيه
 كالنقطة يصير من اجل ما يرى في وجوه اخرى اكثر ذلك ما يرى في كسوفات
 الشمس ويتبع ما ذكرنا بالاضطرار الاخبار عن اختلاف مناظر القمر التي من
 قبلها نستطيع ان نبين حركات القمر التي ترى مناظر الناظرين اليه من وجوه
 الارض بحركاته الحقيقية التي ترى من مركز الارض الى فلك البروج وايضا على
 خلاف ذلك نبين حركاته الحقيقية بحركاته التي ترى في شاة الله
 النوع الحادي عشر في معرفة اختلاف مناظر القمر بين هذه الجهات
 انما يمكن العلم باقدار اختلاف المناظر من غير ان يعلم بعد للقمر ولا يمكن
 العلم بالبعد من غير ان يعلم اختلاف واحد من اختلافات المناظر اما فيما
 يكون فيه قدر اختلاف محسوس اعني فيما كان قدر الارض عند قدر بعده

على ان العضادة للثابتة قائمة على سطح الافق غير مائلة وتعد من اقاصمنا
 فحينئذ ينصف النهار في سطح مواو لسطح الافق فتعينا عليه هذه الالة
 في موضع من غير معلم ثابتة وصيرنا مركزا للعضادة التي في النهر العظيم
 انحرافا الى الاخرى بالسهم مواجها للجنوب حتى يصير السطحان المتطابقان
 موازبين لسطح نصف النهار الموضوع وصيرنا العضادة التي لها القاعدة
 قليلة غير مائلة ولا قلقة على ثابتة باحكام وجعلنا الاخرى سلسلة المدار
 على السهم شبه مائة اذ في سطح تلك نصف النهار واخذنا عضادة اخرى
 دقيقة مستقيمة وصيرنا مائة من حمار صغير في طرف الخط الجري الزيد على
 القاعدة لتكون في ايضا سلسلة المدار عليه ويقتضي الى اكثر مدار الخط
 الزيد في العضادة للدائرة المساوي طوله لطوله الخط الذي في العضادة الثانية
 لكي لا يصح بها اذا كان مدارها مع ذلك الطرف ان يتبين بها البعد الذي
 بين الطرفين بالاسواء وكنا جعلنا ارماد القوس على هذه الجهة التي نذكر
 اذا كان مدار القمر في خط فلك نصف النهار وفي نقطتي انقلابين من فلك
 البروج لانه في مثل هذه الحالة تكون الافلاك العظام المخطوطة على
 سطح الافق على مركز القمر والافلاك المخطوطة على قطبي البروج والافلاك
 فيها يرى من قبل القمر في العرض وفي هذه النقطتين قسمت الرأس من اجل
 ذلك يتبين اخره باطل العضادة التي فيها الافلاك على القمر منه صورة
 على خط نصف النهار حتى يرى الناظر مركز القمر على كلتي النقطتين من وسط
 القطب العظيم ونعلم في العضادة الدقيقة بعد ما بين الطرفين من النقطتين

الذين في العضادة التي في خط الجري من غير جزئية للعضادة الثانية
 الثابتة فبعد هذا اجزا من خط البعد الذي ذكرنا بالتقدير الزيد بموضع قطر
 الفلك الذي يخطه المدار في سطح فلك نصف النهار من جزائهم نأخذ القوس
 التي هو ثمة خط هذا البعد الذي كان اذ كان بعد مركز القمر الذي يرى من
 نقطة سمت الرأس في الفلك العظيم المخطوط على قطبي الافق وعلى القطر وهذا
 الفلك كان اذ كان موازيا لسطح نصف النهار المخطوط على القطب فلك معرلة
 النهار واقطاب فلك البروج ولكن يعلم بالحقيقة ان كثيرا ما يكون مدار القمر
 في العرض كما نقيس بالطريقة الوقت الذي فيه القمر في نقطة الانقلاب المعين
 وفي اقصى بعد الشمال من فلك القمر المائل لانه اذا كان في ما بين النقطتين
 يكون مداره في العرض في الجس طويلا المك على الحركة لان القمر اذا كان عند
 ذلك عند نقطة سمت الرأس في الخط الموازي المخطوط على الاسكندرية
 الذي فيه كانا نختار الارصاد كان موضعه الذي يرى مثل موضعه الحقيقي
 بالتقريب فوجدنا امثال هذه الملاحظات بعد ما بين مركز القمر من نقطة
 سمت الرأس من جزئين وثمن جزء بالتقريب حتى استبان من هذا البحث ان مركز
 القمر في العرض الى جنبي فلك البروج خمسة اجزاء وهي الاجزاء المزاوية
 على اجزاء ما بين نقطة سمت الرأس وبين فلك معرلة النهار والتي قد استبان
 انها بالاسكندرية ثمن ثمن جزء من جزئ الزيد موبعد المروية
 وقواستبان ان بعد ما بين فلك معرلة النهار وبين نقطة الانقلاب المعين
 في فلك البروج ثمن ثمن جزء من اجزاء الخط ووجدنا القمر ايضا على مثل تلك الجهة

اذا كان في نقطة انقلاب الشتاء ومن اجل ما قد ذكره ولان ذلك كان اكثر
 بعد من نقطة صمت الروس كمثل مجازة الزيد كان في تلك نصف النهار كان يكون
 اختلاف منظره اكثر واكثر من وضع من اختلاف المنظر الزيد بعد ما هاتين مثل
 هذه المجازات اختلاف واحد ايضا بين به جهة ماخذ حساب به ومسو
 حساب ما بقي من اختلاف المناظر على ما يتلو
 النوع الثالث عشر في ثمرات انباء القمر رصدنا القمر في سنة ٢٠
 من سنن ادريانوس في اليوم ١٣ من شهر اثنور من شهر القبط بعد خمس ساعات
 ونصف وثلاث ساعة معتدلات من نصف النهار وقرب من غروب الشمس
 وكان يرى بعد ما بين مركز القمر وبين نقطة صمت الروس بالالة زنه وذلك
 ان طول الوقت ما العضاة الدقيقة كان في له بالمقدار الزيد به قسم نصف
 قطر فلان المدار مستين جزا ومووتر فوس نه بالمقدار الزيد به تكون الدائرة
 ٣٦٠ جزا وكان الزمان الذي بين موضع الشمس والقمر في اول سنة من سنن
 تحت نصر وبين هذا الرصد ثمان مائة سنة واثنين وثلاثين سنة
 وسبعين يوما وخمس ساعات ونصف وثلاث ساعة مطلقة معتدلة تكون
 بالحقيقة خمس ساعات وثلاث ساعة ووجدنا الشمس في هذا الوقت
 يسيرها الاوسط في زلا من الميزان والحقيقة في ١٠ في وموضع القمر
 يسيرها الاوسط في ٢٠ ووجدنا بعد ما بين البعد الاوسط في فلان
 التدوير بين موضع القمر يسيرها الاوسط راسب كواجزا العرض التي من
 اقصى بعد الشمال شند م ومن اجل ذلك كان يزيد قدر الاختلاف المتصل

لا
 يتغير

وقت

على الحاصل في الجدول وهو ولذلك كان حقيقة موضع القمر في تلك
 الساعة اما في الطول فتلاثة اجزاء وعشر دقائق من الجريد وبنه العرض اما في
 الفلك المائل من اقصى بعد الشمال فجز من ست دقائق والتعريب واما في
 الفلك المخطوط على قطبي فلان البروج الزيد كان اذا كان موفك نصف النهار
 فاربعة اجزاء وتسع وخمسين دقيقة من فلان الزوج الى الشمال وبعد موضع
 الثلاثة الاجزاء والعشر دقائق من الجريد من معدل النهار في ذلك الفلك الى
 ناحية الجنوب في من وكان بعد معدل النهار من نقطة صمت الروس الى الجنوب
 الى ناحية الجنوب لـ في فكان في حقيقة مركز القمر من نقطة صمت الروس
 مطح وكان يرى بعده نه فكان اختلاف منظر القمر على قدر بعد مجازة
 ما اذا الموضع ازيد الفلك العظيم المخطوط عليه وعلى قطبي الافق كان
 بعد الملحق من نقطة صمت الروس مطح ٥ فاذا صار ما ذكرنا معلوما
 فلاحظ في سطح الفلك العظيم المخطوط على قطبي الافق على القمر اما على
 مركزه ففلك الارض العظيم عليه أب واما الفلك المحيط بالخط المستقيم
 الزيد يمر على مركز القمر عند الرصد فعليه جد واما الفلك الذي قدر الارض
 عنده كالمقطة فعليه من خط ومركز جميعا المشترك نقطة كـ والخط
 الزيد يخرج من المركز ويمر على نقطة صمت الروس خط ط ك جـه وليكن القمر
 على نقطة د الزيد يخرج من نقطة ح وهذه الاجزاء المعروضة مطح وخارج
 على ك ح جـ وا حـ وايضا يخرج من نقطة آ التي هي تكون منظر الناظرين
 غم وحاصل على خط ك ب وهو مودال ويكون خط آ ز موازيا لخط ك ح فين

للباقي من خطه ان اختلاف قطر القمر من قوس خطه وحي اوجها
 اوجها بالارض من قوس خط اعظم من قوس خطه بالارض اختلاف الان
 على الارض من خطه فلكه موهبة على بقية تكون قوس خطه قريبا من اوجها
 ليس على بقية اذا سميت مركز الفلك خطه لم يكن ذلك اختلافه
 يتكون او يتوكل ان بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٩٠
 جزا او بالمقدار الذي به تكون الزوايا وتبين القائمة ٣٩٠ جزا يكون به
 وكذلك تكون زاوية اوج المسار وتلها ب يد والقوس التي على خط الـ
 تكون ب يد بالمقدار الذي به تكون القائمة المحيطة بمثلث اوج القائمة
 الزاوية ٣٩٠ جزا فتوكل ان يكون ب اوجا بالمقدار الذي به يكون قطر اوج
 ٣٠ جزا وخط اوج اقصر من خط اوج بالارض اختلافه فلكه بالارض الذي به
 يكون خط الـ ب كما يكون خط اوج قريبا من ٢٠ جزا وايضا لان قوس اوج
 مطع تكون زاوية ح ك د التي عند مركز الفلك مطع بالمقدار الذي به
 تكون الاربع زوايا القائمة ٣٩٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزوايا وتبين
 القائمة ٣٩٠ جزا تكون به مطلو وكذلك تكون القوس التي على
 خط الـ مط لو بالمقدار الذي به تكون القائمة المحيطة بمثلث اوج القائمة
 الزاوية ٣٩٠ جزا والقوس التي على خط الفلك التي في منتصف الدائرة تكون
 شامخا بين جوا وارها وشر من حقيقة فلكه والوتر التي توتر القوس اما وتوكل ان
 فيكون خط الـ بالمقدار الذي به يكون قطر اوج ١٠ جزا ويكون مركز
 مركزه بالمقدار الذي به يكون قطر اوج الذي هو نصف قطر الارض من جوا
 واهما

فيه يكون اما وتوكل ان فلكه بالارض من حقيقة واما وتوكل ان فلكه بالارض
 دقيقة ولكن بالمقدار الذي به كان يكون خط الـ ب كما فيه كان يتبين ان
 خط اوج ٢٠ جزا بالمقدار الذي به يكون خط الـ ح كما واهما من حقيقة فلكه يكون
 خط اوج اوجا وتوكل ان بالمقدار الذي كان اما خط كل فلكه وثلاثين دقيقة واما
 خط ك د الذي هو نصف قطر الارض من جوا وارها فبذلك المقياس ان يكون كل
 خط ك د المحيط به من القوس الذي كان في وقت الزوايا لوط ح ك د فلكه ما ارجا
 ومن بعد بيان هذا الخط
 فلكه القمر الخارج
 المركز عليه اوج على مركزه
 د وقطر اوج واهما
 القطر مركز فلكه البروج
 عليه نقطة وعلامة
 ميل فلكه النور نقطة
 وخطه على مركز ب فلكه
 النور واهما ح ك د وخرج
 خطوط خط واهما وبكز وليكن موضع القوس هذه الرصد الموضوع
 نقطة اوج وخرج خطي ه ل ب وخرج خط ه ب ونفسه وخرج قوس من اما
 من نقطة د فمخرجهم واما من نقطة اوج فمخرجهم فلكه وقت الرصد كان
 فلكه ح ك د يكون من اجل ما تقوم بينه اما اوجا واهما خباية

وبعينه وخمسين جزا وستا وعشرين دقيقة بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا
 القايمة ٣٩٠ جزا وكل واحدة من زاويتي د م ر الباقي من تمام زاويتي
 قايمة تكون ٣٠ له بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٩٠ جزا
 وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمة ٣٦٠ جزا تكون به مزج فلذلك
 تكون القوس التي على كل واحدة من خطي د م ر مزج بالمقدار الذي به كل
 واحدة من الدائرتين المحيطتين بالمثلثين الموضوعين القايمة الزاويتين ٣٩٠
 جزا من خط د م ر يساوي خط م ر والقوس التي على كل واحد من خطي م م ر
 تكون بذلك المقدار ر ب في كل واحد من وتريهما وتر د م و وتر ر ب تكون
 من خط بالمقدار الذي به يكون كل واحد من قطري د م و م ر ٢٠ جزا وكل
 واحد من خطي م م ر من ذلك المقدار م ب ب م جزا وعشرة اجزا وبذلك المقدار
 الذي به يكون كل واحد من خطي د م ر ب م و خط ب م نصف قطر فلك
 الخارج المركز م ب فيه يكون كل واحد من خطي د م ر ب م و كل واحد
 من خطي م م ر من ذلك المقدار يكون ط ك ز ولا ف اذا نقص من مربع خط ب م
 مربع خط د م يبقى مربع خط ب م يكون ط ك ب م بذلك المقدار م ط لا وكذلك
 خط ب م اربعة واربعين جزا ويبقى ان يكون خط ب م بذلك المقدار لا زال بالمقدار
 الذي به يكون خط د م ر ب م ولا ف اذا اجعلنا من بينهما كما نامل مربع ر ب
 يكون ط ك ب م وتر ب م ر ب وبالمقدار الذي به يكون قطر ب م ١٢٠ جزا يكون
 به خط د م ر ب م والقوس التي عليه تكون به كما بالمقدار الذي به تكون
 الدائرة المحيطة بمثلث من القايمة الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية ر ب م تكون

به كما بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي
 به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٩٠ جزا فيه تكون ر م بالتقريب التي هي
 لقوس ط ك من فلك التدوير وايضا لان بعد القوس كان ب وقت الرصد لئلا من
 البعد الا بعد الاوسط فمابين واثنين وستين جزا وعشرين دقيقة واما من
 نقطة ك التي هي البعد الاقرب الاوسط فيبين انه هو الباقي من بعد نصف
 الدائرة العظمى وهو ١٢ جزا و ٢٠ دقيقة وتكون قوس ك ك ب فلك وكل
 قوس ط ك من جزا فزاوية ط ك ب قايمة فلان خط ب م الزيد ونصف قطر
 فلك الخارج المركز م ط م و خط ب م الزيد م و نصف قطر فلك التدوير به
 وبذلك المقدار كان استبان ان خط ب م د و الجمع من مربعيهما يكون
 مثل مربع م ط يكون طول خط م ط بذلك المقدار م ك فبعد القوس وقت
 الرصد كان م ك بالمقدار الذي به كان خط ب م الزيد م و نصف قطر فلك
 التدوير به وخط م م الزيد م م من مركز الارض الى البعد الاقرب من فلك
 الخارج المركز م م جزا و خط م م الزيد م م من مركز الارض الى البعد الاقرب
 من فلك الخارج المركز ل ط ك ولكن قد تبين في وقت الرصد ان بعد القوس
 كان م ط خط م ط ط م بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزا
 واحدا بالمقدار الذي به يكون خط م ط م الزيد م م بعد القوس وقت الرصد
 ل ط م ونصف قطر الارض جزا واحدا بذلك المقدار يكون خط م م الزيد م م
 بعد القوس الاوسط الذي يكون في وقت الاتصالات تسعة وخمسين جزا وخط
 م م الزيد م م بعد القوس الاوسط الذي يكون في وقت الاتصالات يدامتلا القوس

الخ و نصف قطر ذلك الدويرين
 وذلك المقدار خمسة اجزاء واحد
 عشرة دقيقة وذلك ما اردنا بيانه
 النوع الرابع عشر في معرفة
 قدر اقطار الشمس والقمر والظل
 التي تكون في وقت الاتصالات ومن
 بعد ما بينا ابعاد القمر على هذه
 الجهة يتبع ذلك ان نبين بعد الشمس ويكون ذلك يسيرا بالخطوط اذا اخذنا
 على ابعاد القمر التي تكون في الاتصالات اقدار الزوايا التي تحدث عن المتظر من
 قبل اقطار الشمس والقمر والظل وكرهنا ان نستعمل في ابعث من هذه الابواب
 اليه نوحه مقدارها يتقارب من الميل بنقطة يتبين ان زمان مطالع الاستواء التي
 يعبر بها انها تعد اقطار النيزين وتدل عليهما من اجل انه لا يمكن تصحيح
 ذلك بمثل هذه الابواب والمقاييس ولا كما امتنعنا في ذلك بمقاييس العضدين
 الذي سمع ابرخس على طول اربعة اذرع واذا اخذنا هذا المقدار وجدنا
 ان قطر الشمس زاوية واحدة خيط به بالتقريب في كل موضع وليس يكون
 من قبل ابعاد الشمس في ذلك اختلاف له كبير قدر واسم قطر القمر فانها
 خيط به تلك الزاوية التي خيط بقطر الشمس انما كان بعد من الارض اعظم ما
 يكون في اقل القمر في البعد الا بعد من تلك الدوير فقط على ما شبه الجهات
 التي عمل بها القدماء وليس اذا كان القمر في البعد الاوسط لاننا مع ذلك نجده



الزوايا اصغر من الزوايا التي نجدها بالمقاييس بقدر بين ليس بقليل وليس بمقدار
 مقيا من العضادتين وجدنا ذلك ولكن بعض الكسوفات القمرية اما الوقت
 الذي يستوي فيه الزوايا بين اللتان فيطابقان بالقطرين فقد كان يمكن علمه باليسر
 بالعضادتين لانه لا يصير في ذلك شي من عدد الاجزاء واما كم قدر الزاوية
 فقد كان يستبين لنا ان الشك فيه كثير لان عند قياسنا بالعضادتين يكون
 الذي يظله العرض في طول العضادة مما بين ابعاديها والاشبهة كثير العدد
 ولذلك يمكن ان يكذب بالحقيقة ولاننا وجدنا القرا اذا كان في بعد الاعظم
 كما قد وجدنا في ارجاء الكسوفات القمرية التي تكون في ذلك البعد
 الاعظم تصير الزاوية التي تكون عند بصرا لنا ظر مساوية لزاوية الشمس
 التي تكون عند بصرا لنا ظرا ايضا فاذا وجدنا قدر الزاوية التي توتر القمر
 فمن هناك نكون قد وجدنا الزاوية التي توتر الشمس واما جهة وجودها
 ذكرنا فاننا نبين ونفسر معرفته بكسوفين ايضا نذكرهما كان احدهما
 في السنة الخامسة من سني ملسان التي هي سنة مائة وسبعة وعشرين من
 سني نخت نصر سبعة وعشرين يوما خلت من شهر اثنى عشر من شهر القبط في
 الليلة التي صباحها اليوم الثامن والعشرون في اخر الساعة الحادية عشر
 من الليل بدا القمر ينكسف ببابل وكان اكثر كسوفه من ناحية الجنوب ربع
 قطره ولان اول الكسوف كان بعد نصف الليل خمس ساعات زمانية وكان
 الزمان الاوسط بعد نصف الليل ست ساعات بالتقريب التي اذا كانت ببابل
 حينئذ ساعات ونصف وثلاث ساعات معتدلة لان موضع الشمس بالحقيقة

كان في ذلك الوقت كط من الكيش فيلن الكيوف كان زمانه الاوسط بعد
 اكثر ما وقع من قطره في الظل اما بابل فبعد نصف الليل خمس ساعات ونصف
 وتلك ساعة معتدلة واما بالامكندرية فبعد نصف الليل خمس ساعات فقط
 وكان الزمان المجمع من اول سنة من سني نخت نصر الى وقت الكسوف مائة سنة وستة
 وعشرين سنة وستة وثلاثين يوما وسبع عشرة ساعة معتدلة مطلقة تكون
 اذا عدت باختلاف الايام بلبا اليها ست عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
 وكذلك كان موضع القمر بسيرة الاوسط في الطول كما لب من البراز كان
 موضعه الحقيقي كره وكان بعد الجزء الذي فيه القمر من البعد الا بعد من فلك
 الندوير شمس وكان بعد ذلك الجزء في فلك المايل من بعد بعد الشمال
 فم فبين ان اذا كان بعد مركز القمر من احد العقد تين زك في فلك المايل
 اذا كان في بعده الا اعظم وكان مركز الظل في الفلك العظيم المخطوط على ذلك
 البعد على زاوية قائمة من الفلك المايل في الموضع الذي يكون فيه اعظم الظلم
 ان ربع قطر القمر يقع في الظل وكان الكسوف الثاني منه سبع من سني
 سوسير التي هي سنة مائتين وخمس وعشرين سنة من سني نخت نصر لسبع عشرة
 يوما خلط من شهر ماسوب في الليلة التي ساجها اليوم الثامن عشر قبل
 نصف الليل ساعة واحدة وانكسف من القمر بابل من ناحية الشمال
 نصف قطره فكان ذلك الكيوف بالامكندرية قبل نصف الليل ساعة ونصف
 وتلك ساعة معتدلة بالقمر هو كان الزمان المجمع مائتين واربعين سنة
 مصرية ومائة وتسعين يوما وعشر ساعات وثمان ساعات بطلقة تكون

بالحقيقة سبع ساعات ونصف وتلك ساعة لان الشمس كانت في حيز من البراز
 وكان موضع القمر بسيرة الاوسط في الطول ككب من الجدي وبالحقيقة في يد
 وكان بعده من البعد الا بعد من فلك الندوير في ه وكان بعده من بعده
 الشمال في فلك المايل ر س ب ب فقد تين من ما منا ايضا انه اذا كان بعد
 مركز القمر من احد العقد تين في فلك المايل ز ح وكان القمر في ذلك البعد
 الاعظم وكان مركز الظل منه في الموضع الذي ذكرنا ان نصف قطر القمر يقع
 في الظل اكثر اذا كان بعد مركز القمر من احد العقد تين في الفلك المايل
 ط ك يكون بعده من خط وسط نطاق البروج م م م من الجزء الواحد
 في الفلك العظيم المخطوط عليه على زاوية قائمة من الفلك المايل اذا كان
 بعده من احد العقد تين في فلك المايل ز ح يكون بعده من خط وسط نطاق
 البروج م م م من الجزء الواحد في الفلك العظيم المخطوط عليه على زاوية
 قائمة من الفلك المايل فلان فضل ما بين الكسوفين انما هو ربع قطر القمر
 وفضل ما بين بعدهما من خط وسط نطاق البروج الذي هو مركز للظل ز ن
 فيلن كل قطر القمر يوتر قوسا من فلك عظيم تكون م ل ك ومن هناك
 يستبين ان نصف قطر الظل هو م م م من الجزء الواحد اذا كان بعده
 القمر الاعظم لانه اذا كان بعد مركز القمر من مركز الظل هذه الاجزاء كان
 مركز القمر يماس دائرة الظل من اجل ان الذي انكسف من القمر نصف قطره
 يكون نصف قطر الظل مثل نصف قطر القمر الذي هو م م م وثلاثة اقسام مثله
 غير في سيرايس له كبير قدر فاذا وجدنا هذه الاقدار الموضوعة في ارضاد

اخر كثيرة مثل هذه الارصاد متفقة بالتقريب لاستعملنا ما فيما يرى من الكسوفات
 ونستعمل في هذا الموضع في تعيين بعد الشمس الذي اياه انبع ابرخس وكانت
 دوائر الشمس والقمر والارض التي يحيط بها الشكل المصنوب من اصغر من دوائر
 العظمى من المخطوطات في اكرها واقطارها اصغر من اقطارها هـ
 النوع الخامس عشر في معرفة ظل الارض وبعد الشمس وما يستبين
 معه من قبل بعد القمر واذا صار له كونا معلوما وبعد القمر الاعظم اذا كان
 في الاتصالات سديا بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزءا واحدا
 لانه قد استبان ان البعد الاوسط خط جزا ونصف قطر المندوير هـ
 فنظركم يكون بعد الشمس هـ خط دوائر الافلاك المعظام التي سيط
 واحد اما دائرة فلک الشمس فعليها ا ب على مركز د واما دائرة فلک القمر
 فعليها ا ب على مركز ز واما دائرة فلک الارض فعليها هـ ح على مركز ط
 ومطوحها التي على مراكزها اما السطح المحيط بالارض وبالشمس فعليه ا ب
 والمحيط بالشمس والقمر عليه د ط هـ والمخطوط المماسية التي تبين انها تكون
 متوازية في الشمس مساوية للاقطار واما الخط المماس لدائرة فلک الشمس
 فعليه ا د ج واما المماس لدائرة فلک القمر فعليه هـ ط ح واما المماس لدائرة
 فلک الارض فعليه ك م واما المماس لدائرة الظل التي تقع فيها القمر في
 بعد الاعظم فعليه ع ف و يكون خط من مساويا لخط ن ت وكل واحد
 منهما يكون مد ب بالمقدار الذي به يكون خط ن نصف قطر الارض جزءا
 واحدا فينبغي ان نجد نسبة خط ن الذي هو لبعد الشمس الى خط ن الذي

هو نصف قطر الارض فنصف خط هـ الى ز والى و ولا نأخذ بيضا ان قطر القمر
 فيما وضعنا من بعده الاعظم في الاتصالات يوترقوسا من الملاك المخطوط
 عليه وعلى مركز الارض تكون لا ك بالمقدار الذي به تكون الدائرة ٣٦٠ جزءا
 فتكون زاوية هـ ح ٣ لا ك بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٦٠
 جزءا ونصفها التي هي زاوية ط ح تكون ٣ لا ك بالمقدار الذي به تكون
 الزاويتان القائمتان ٣٦٠ جزءا فلذلك تكون القوس التي على ط ح ٣ لا ك
 بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل ك خط القاييم الزاوية ٣٦٠
 جزءا والقوس التي على ط ن الباقية من تمام نصف الدائرة تكون قطع ح م
 واوتارها اما وتر ط ح فاشئين وثلاثين دقيقة وثمانيا واربعين ثانية
 بالمقدار الذي به يكون قطر ح ٢٠ اجزا ولذلك يكون وتر ط قريبا من اية
 وعشرين جزءا ولكن اذا كان خط ن س د يكون خط ط ح بذلك المقدار
 ٣ بزل وبذلك المقدار يكون خط ن ت الذي هو نصف قطر الارض جزءا
 واحدا ولكن لا نسبة خط ق الى خط ط ح مثل نسبة الاثنين والثلاثة
 الا خمس بالتقريب الى الواحد يكون خط ق بذلك المقدار ٣ م م فيكون
 خط ط ح وفق ا ج يا بالمقدار الذي به يكون خط ن ت جزءا واحدا ولكن
 كلا خطي ق و ط تركله بذلك المقدار جزا لانهما يساويان مثل ن ت فان
 كل المخطوط كما ذكرنا متوازية وخط ق ن مساويا لخط م ط فيبقى ان يكون
 خط ح ن الباقي ٣ ن م ط بالمقدار الذي به يكون خط ن ت جزءا واحدا وتكون
 نسبة ن الى ح ك نسبة ح الى هـ اما ج ن الى هـ واما ن ت فالى م بالمقدار

التي به يكون خط نصف جزاء واحداً فيه يكون لما حط ما فستا وخمسين دقيقة
وتستعاضا واربعين ثمانية وخط طان الباقي بذلك المقدار من ج يا فبالقدر الذي به
يكون خط سدي وخط تم جزاء واحداً فيه يكون من الذي هو بعد الشمس ١٢١
بالقريب وكذلك لان المقدار الذي به يكون خط تم جزاء واحداً فيه كان
تبيين ان خط فوق م ل ونسبة خط ب م الى خط فوق ك كذلك نسبة خط
تس الى مس وبالمقدار الذي به يكون خط تس جزاء واحداً فيه يكون خط ست
من م ل وخط قن الباقي يكون بذلك المقدار من يد ك فبالقدر الذي
به يكون خط فوق سدي وخط تم نصف قطر الارض جزاء فيه يكون لما
خط س م فما تين وثلاثة اجزاء وخمسين دقيقة بالقريب وكل خط س م ياتين
وثمانية وستون جزاء فقد اجتمع لنا ان يكون اذا كان نصف قطر الارض جزاء
واحداً ان يكون بذلك المقدار اما بعد القمر الاوسط في الاتصالات فتسعة
وخمسين جزاء واما بعد الشمس فالف جزء وما ياتي جزء وعشرة اجزاء
واما بعد طرف الظل من مركز الارض فما تين وثمانية وستين جزاء وذلك ما اردنا

النُّوعُ السَّادِسُ عَشَرُ: مَعْرِفَةُ عَظِيمِ أَجْرَامِ السَّمِيرِ وَالْقَرِّ

والارض ومن هنالك تسهل المعرفة علينا بعظم الاجرام بما علينا من نسبة
اقطار الشمس والقمر والارض فانه قد استبان لنا ان بالمقدار الذي به يكون
خط تم الزئبق مو نصف قطر الارض جزءا واحدا يكون اما خط طح الزئبق هو
نصف قطر القمر يزلب واما خط نط فاربعة وميتين جزءا وعشر حقائق
وتكون نسبة نط الى طح كنسبة بد الى دج واذ بذلك المقدار استبان ان
خط بد الف وما يتا جزء وعشرة اجزا يكون خط دج الزئبق هو نصف
قطر الشمس خمسة امثال نصف قطر الارض ونصف مثله بالتقريب فيكون
نسبة الاقطار من تلك النسبة الموجودة في المقدار الذي به يكون قطر
القمر جزءا واحدا فيه يكون اما قطر الارض فثلاثة اجزا وخمسة جزءا بالتقريب
واما قطر الشمس فثمانية عشر جزءا واربعة اجناس جزء فقطر الارض يكون
في الطول ثلاثة امثال قطر الارض وخمسة مثله ويكون قطر الشمس خمسة
امثال قطر الارض ونصف مثله بالتقريب وكذلك لان المكعب الذي يكون
من ضرب الواحد في مثله ثم في مثله فانهما يكون احدا بمقدار واحد
والمكعب الذي يكون من ضرب الثلاثة الامثال وخمسة المثلثة مثلها ثم في
مثلها يكون بذلك المقدار تسعة وثلاثين مثلا وربع مثل بالتقريب والمكعب
الذي يكون من ضرب الثمانية عشر مثلا واربعة اجناس المثلثة مثلها
ثم في مثلها تكون ستة الاف وستماية مثل واربعة واربعين مثلا ونصف
مثل بالتقريب فقد اجتمع لنا ان بالمقدار الذي به عظم جرم القمر جزءا واحدا
فيه يكون عظم جرم الارض تسعة وثلاثين مثلا وربع مثل وان عظم الشمس

ستة الاف وستماية واربعه واربعون مثلاً ونصف مثل وهو مائة وسبعون
 مثل حجم الارض بالتقريب ٥
 النوع السابع عشر في معرفة تقسيم اختلاف المنظر الذي للشمس
 والقمر وقد ينبغي ان كان ما ذكرنا على ما وضعنا ان يبين ايضا بالانجاز
 كيف جهة ماخذ اختلافات المناظر الجزئية من اقدار ابعاد الشمس والقمر
 وبين اولا الاختلافات التي ترى في الفلك العظيم المخطوط عليهما وعلى
 نقطة سمت الروس ٥ فخط في سطح هذا الفلك العظيم الذي ذكرنا ايضا
 اما فلك الارض العظيم المخطوط فعليه اربع اقسام فلك الشمس والقمر
 فعليه جـ د وفلك الذي تكون الارض عنده كـ النقطة فعليه هـ ز ح ط ويكون
 مركز جميعا المشترك نقطة كـ والقطر المخطوط على نقطة سمت الروس
 طـ آـ جـ فاذا فصلنا قوسا من نقطة جـ التي هي سمت الروس الى حـ وتكون
 قوس جـ د مثلاً اقوله ثلاثين جزءا بالمقدار الذي به يكون فلك جـ د ٣٦٠
 جزءا وخارج ايضا خطي كـ د حـ واد طـ وخارج من نقطة آ خطا يوازي حـ طـ
 وهو آ ز وخارج عليه عمود لـ آ فلان البعد لا يشت على حال واحدة في كل
 حين الذي من كل واحد من النيران فمن اجل ذلك تكون اختلافات المناظر
 الذي من قبل الشمس اقل من القليل البتة وغير محسوس لان بعد مركز الفلك
 الخارج للمركز للشمس صغير والبعد كثير واما اختلافات مناظر القمر
 فانها تكون محسوسة بينة من اجل حركة القمر في فلك التدوير وحركته
 فلك التدوير في الفلك الخارج للمركز ولين ان كل ما نضع الحركه في كل واحد

من
 تفتح

من البعدين من الاختلافات ليس قليل واما اختلافات مناظر الشمس فانها بينها
 بنسبة البعد الواحد فقط اعني بذلك نسبة الالف والمائتين والعشرة الاجزاء
 الى الواحد واما اختلافات مناظر القمر فانها بينها في الابعاد الاربعه
 التي ستكون فيما نستعمل من الابواب اسهل ماخذ او ناخذ من هذه الاربعه
 اولا بعد فلك التدوير اذا كان في ابعد بعد الفلك الخارج للمركز ومن مابين
 البعدين ناخذ اولا البعد الذي ينتهي الى ابعد بعد فلك التدوير الذي صار ما
 قدمنا بيانه سـ د في المقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزءا واحدا
 والبعد الثاني الذي ينتهي الى البعد الاقرب من فلك التدوير وكل من البعدان
 الباقيان هما اذا صار فلك التدوير في البعد الاقرب من الفلك الخارج للمركز
 ومن هـ ا د نـ ولا ناخذ البعد الذي ينتهي الى البعد الابعد من فلك التدوير
 الذي نجمع لنا من اجل ما تقدم بيانه جـ د بالمقدار الذي به يكون نصف قطر
 الارض جزءا واحدا والبعد الثاني الذي ينتهي الى البعد الاقرب من فلك التدوير
 وصار لـ جـ بذلك المقدار فلان قوس جـ د مفروضة ثلاثين جزءا تكون زاوية
 جـ د د ثلاثين جزءا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٩٠ ٣٦٠ جزءا
 فيه تكون سـ جـ و كذلك تكون القوس التي على نقطتي آ كـ ستين جزءا
 بالمقدار الذي به تكون الزاوية المحيطه بمثلث اكل القوس الزاوية ٩٠ ٣٦٠ جزءا
 والقوس التي على خط كـ لـ الباقية من تمام نصف الدائرة ٣٠ ٢٠ جزءا فموتوا هما اما
 وتر آ لـ فستكون جزءا بالمقدار الذي به يكون قطر آ كـ ٢٠ ٢٠ جزءا ويكون وتر
 كـ لـ في نه بذلك المقدار فبالمقدار الذي به يكون خط آ كـ جزءا واحدا فيكون

والخمس عشرة دقيقة التي هي الحد الاول وجدنا الباقي سبعة اجزا واثنين
واربعين دقيقة التي هي من قايق الاختلاف كله مد واياها نضع بذلك
الجدول ونقابل بها عدد السنين من اجل ان قوس ١٢٠ اجزا وذلك ما اردنا

د ج ه ح
ج ه ح

وايضا ثبت هذه القسي على حالها وتوهم نقطة التي هي المركز على القرب
الا قرب من الفلك الخارج المركز وهو الموضع الذي فيه الحد الثالث والرابع فلان
في هذا الموضع تكون نسبة مزال متبكتسة السنين الى الثانية في المقدار الذي
به يكون ثمانية تجميع ان يكون كل واحد من خطي د ح ج ط اذا كانت كل
واحدة من قسي ا ب ج د ستين جزا ونحو المقدار الذي به يكون خطه ستين
جزا وكل واحد من خطي ه ح و ه ط بذلك المقدار اربعة اجزا وكذلك اذا
كان د ح بذلك المقدار سد جزا و ز ط نو جزا من اجل ذلك تجميع ان يكون وتر
ر ب مد ج ويكون د ح بذلك المقدار نو كوا بالمقدار الذي به يكون اما خط
ز ا الذي هو الحد الثالث ٦٨ جزا واما خط ا د الذي هو لاختلاف الحد الرابع
١٦ جزا فان نحن قسمنا الاربعة والستين جزا والثلاث والعشرين دقيقة من الثمانية
والستين جزا يكون الباقي ج ل الذي يكون من قايق الكل موزون ب ج وكذلك
يقع هذا ايضا مقابل عدد الثلاثين جزا في الجدول الثامن وان نحن قسمنا
الستة والخمسين جزا والستة والعشرين دقيقة من هذه الثمانية والستين

جزا يكون الباقي بالذ الذي يكون حصتها من ستة عشر التي هي كل الاختلاف
م ج ك د وكذلك اثبتها في الجدول الثامن قبالة عدد الستين جزا وعلى
هذا ثبت الفصول التي تجميع من الاختلافات التي تكون من قبل انتقال القمر في ذلك
التدوير في كل جهة ما ذكرنا ووضعنا واما الاختلاف الذي من قبل التدوير
في فلك الخارج المركز فماخذها كما نصف لخط فلك الخارج المركز للقمر عليه انحاء
على مركزه وقطرا ج وتوهم على هذا القطر مركز فلك البروج على نقطة ز واذا
خرجنا خط ب ز وصيرنا ايضا كل واحدة من زاويتي ب ز ا ج ب ز ج بمقدار
الذي به تكون الاربعة زوايا المتساوية ٣٦ جزا وذلك ما يخرج من ان يكون الخط
جزا اذا كان مركز فلك التدوير على نقطة ب واذا كان مركز فلك التدوير على
نقطة ز يكون البعد ٢٠ اجزا واذا اخرجنا خطي ب ه ه د واخرجنا من نقطة ه
عمودا على خط ب ز على ه ج فلان زاوية ب ز ا ٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون الزاوية
المتساوية ٣٦ جزا تكون القوس التي على ه ج ٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون
الدائرة المحيطة بثلث ه ز ج المتساوية الزاوية ٣٦ جزا والقوس التي على ز ح ٦٠
جزا الناقصة من تمام نصف الدائرة فتكون المخطوط التي توهمها اما وتر ه ح
فيكون ج نه بالمقدار الذي به يكون قطرة ٢٠ اجزا واما وتر د ح بذلك المقدار
فستين جزا بالمقدار الذي يكون به ز ا الذي هو ما بين المركزين بيط واما نصف
قطر فلك الخارج فيكون ه م من فلك المقدار يكون اما خط ه ح فثمانية اجزا
و ٦٠ دقيقة واما خط ز ح فذلك المقدار يكون ه ي فلان مربع خط ه ا اذا نقص
منه مربع ح د يكون الباقي مربع ج ح يكون كل واحد من خطي د ح ج ط بذلك المقدار

م
التي

التوقيع السابع عشر في معرفة تقويم اختلاف المناظر ومن بعد هذا
 اذا اردنا ان يعلم كم مقدار اختلاف منظر القمرية كل دورا ولا الزيد يكون
 في الفلك العظيم المخطوط على القوس وعلى نقطة سمت الروس فنظر كم قدر
 ما بين القمرية هذا الفلك وبين فلك نصف النهار من الساعات المعدلة في
 الاقليم المطلوب فندخلها في جداول الزوايا الزيد لذلك الاقليم وذلك البرج
 الزيد فيه القمر ثم نأخذ لذلك الاجزاء التي تقابل الساعات في الجدول الثاني
 وحجمه ما يصير لاجزاء الساعة من ذلك ان كانت معها الجزاء فذلك هو بعد
 القمر من نقطة سمت الروس في الفلك العظيم المخطوط عليها ثم ندخل
 ذلك في جداول اختلاف المنظر ونظريه ايد سطر هو من الجدول الاول وما
 يقابل ذلك العدد في الاربعة جداول التي بعد جداول اختلاف منظر الشمس
 التي في الجدول الثالث والرابع والخامس والسادس فنثبت كل واحد منها على
 حدة ثم من بعد ذلك نأخذ عددا مسيرا لاختلاف المعدل في تلك الساعة
 التي من بعد الا بعد المعدل الحق ان كان اقل من مائة وثمانين واما الناقص
 من تمام ٣٦٠ جزا ان كان اكثر من مائة وثمانين ثم نأخذ اربعا نصف الا
 فندخلها في سطر الاعداد ونظر كم يتقابل ذلك العدد في الجدول السابع
 والثامن من الرقايق فنثبت كل واحد منهما على حدة ونأخذ ما وجدنا
 من الرقايق في الجدول السابع من التي للاختلاف الزيد للجدول الرابع فنزيد
 ابدأ على اختلاف المنظر الزيد مونة الجدول الثالث ونأخذ ما وجدنا من
 الرقايق في الجدول الثامن من الاختلاف الزيد في الجدول السادس فنزيد ما

ايضا ابدأ على اختلاف المنظر الزيد في الجدول الخامس ونثبت فضلة ما بين
 اختلاف المنظرين ثم من بعد ذلك نأخذ بعد القمر بمسيره الاوسط اما من جزا
 الشمس واما من جزا مقابلها ونأخذ البعد الاقرب الى ايد الجزين كان فندخله
 في جدول الاعداد فما قابل ذلك العدد الاول ايضا من الرقايق في الجدول
 التاسع الاخر فنأخذ تلك الرقايق من فضلة ما بين اختلاف المنظرين التي
 اثبتنا فزيدها على اقل اختلاف في المنظر المعدلين من الجدول الثالث والرابع
 فما اجتمع فهو اختلاف منظر القمر في الفلك المخطوط على نقطة سمت
 الروس ومن هنالك ترى اختلاف منظر الشمس من سلاية ذلك الموضع لهما
 يحتاج اليه في الكسوفات الشمسية مما في الجدول الثاني من الاجزاء
 التي تقابل قدر القوس للتي من نقطة سمت الروس ولكن بعد اختلاف المنظر
 الزيد يكون في ذلك الوقت في الطول والعرض فنأخذ ايضا الساعات التي هي
 بعد القمر من فلك نصف النهار فندخلها في ذلك الموضع من جدول
 الزوايا ونطلب الاجزاء التي تقابل عدد الساعات التي هي بعد القمر من فلك
 نصف النهار فان كان موضع القمر قبل نصف النهار اخذنا الاجزاء التي
 في الجدول الثالث وان كان موضعه بعد نصف النهار اخذنا الاجزاء التي في
 الجدول الرابع فان كانت الاجزاء اقل من تسعين اثبتنا ما وان كانت اكثر
 من تسعين اثبتنا الاجزاء التي تنقص من تمام المائة والثمانين جزا وذلك هو
 قدر الزاوية الصغرى من الزاوية التي على هذه القطعة بالمقدار الزيد به
 تكون للزاوية القائمة من جزا فنأخذ الاجزاء التي اثبتنا فضعها وندخل

ما اجتمع في حدوده او تار القسي قد دخل تلك الاجزاء بعينها وقد دخل ما نقص
 من تمام ما يه وثمانين فتكون نسبة وتر القوس التي هي ضعف هذه الاجزاء
 الى وتر القوس الموتر الناقصة من تمام نصف الدائرة كنسبة اختلاف
 منظر القوس العرض الى اختلافه في الطول لان اقدار مثل هذه القسي من
 الافلاك تكون اوتارها مختلفة فنضرب عدد هذه الاوتار في عدد اوتار
 قسي اختلاف المنظر الموجود كمثال اختلاف المنظر الذي يكون في الفلك المخطط
 على نقطة سمت الروس ثم نقسم ما اجتمع على ما يه وثمانين فما خرج من القيمة
 من الاجزاء فهو اختلاف ذلك المنظر وحيلة اقول ان ما يه وثمانين من اختلاف
 المنظر في العرض فانه اذا كانت نقطة سمت الروس في فلك نصف النهار
 مائلة الى الشمال من النقطة التي في وسط السماء من فلك البروج يكون
 اختلاف المنظر الى الجنوب واذا كانت نقطة سمت الروس في فلك نصف النهار
 مائلة من النقطة التي في وسط السماء من فلك البروج الى الجنوب فان اختلاف
 النظرية العرض يكون منه ذلك الى الشمال واما ما يكون من اختلافات
 المناظرية الطول فلان اقدار الزوايا الموضوعة في الجداول انما تحيط
 بزوايا الشمال من الزوايا التي بين اللذين تحيط بهما القطعة التي في فلك البروج
 من المغرب الى المشرق في الحسن اما اذا كان اختلاف النظرية العرض في ناحية الشمال
 فانه اذا كانت الزاوية الموضوعة اكثر من قائمة فان اختلاف النظرية الطول
 يكون على توالي البروج وان كانت الزاوية اصغر من قائمة فانه يكون على توالي
 البروج وان كان اختلاف النظرية العرض الى ناحية الجنوب يكون على نكس ذلك






اذا كانت الزاوية الموضوعة في جداول الزوايا اكثر من قائمة فان اختلاف
 النظرية الطول يكون على خلاف توالي البروج وان كانت الزاوية اصغر من
 قائمة فانه يكون على توالي البروج واستعملنا مع ذلك اختلاف منظر الشمس
 على ما تقدم بانه كانه ليس بحسوس ولم نجعل انما قد يعلم ان لها اختلاف منظر
 فيما يرى شيئا يدخل من قبله بعض الخط ليس لانه يدخل شيئا محسوسا وكذلك انما
 في اختلاف منظر القمر بالقسي والزوايا التي تحدث في فلك البروج من قبل الفلك
 العظيم المخطط على قطبي الافق واستغنيانا به عن التي تحدث من قبل فلك القمر
 المائل لان اختلاف القمر للزوايا تحدث من ذلك في الكسوفات لم نجعل محسوسا والتكلف
 لوضع هذه عسر فحتاج الى تبيين كثير في الحساب لان مواضع القمر على كل مجاز
 من مجازاته في فلك البروج ليس محدود ولا بعذر من المعقدتين سواء ولكن انتقاله
 في ذلك كثير الاختلاف في العظم والوضع ولكن يسهل العلم بما ذكرنا
 نضع اما قطعة من فلك البروج فاعليها ا ب و قطعة من فلك القمر المائل
 عليها ا د وعلى العقدة نقطة آ ومركز القمر نقطة د ونخرج خطا قائما
 من نقطة د الى فلك البروج عليه د ب ونجعل نقطة ه في قطب الافق ونخط
 عليها قطعة من فلك عظيم اما على مركز القمر فقطعة ه آ واما على نقطة
 ب فقطعة ه ب وليكن اختلاف منظر القمر قوس د ج ونخرج من نقطة ج الى
 خطي ا ب خطين قائمين خط ج ه وخط ج ك ويكون بعد القمر من العقدة
 ا مائة الطول فبعده الحقي آ ب وبعده الذي يترى ل ك وبعده من فلك البروج
 في العرض ما الحقي ف ه واما بعد الذي يترى ف ج ومن اختلاف المناظر التي

قوس من قوس ووجه الى تلك البروج اما في الطول فالساوي بالخط طح واما في العرض
 فالساوي بالخط طح فلان اختلاف منظر دح يعلم بما قدمنا ومنه اذا علمت قوس
 هذه وكل واحد من اختلاف منظر دح وطح يعلم اذا كانت زاوية حدة
 معلومة ونحن قد تميزنا فيما تقدم مبلغ القسي والزوايا التي تكون عليه نقطة
 تلك البروج المفروضة في الفلك المخطوط على نقطة سمت الروس واما لنا
 ما منا من نقطة فلك البروج نقطة فقط فيبين لنا تستعمل قوس هـ بدل
 قوس هـ وتستعمل زاوية حبة بدل زاوية حرة اما البروج فقد كان قد اختلف
 في صنعة مثل هذا التقويم ولكنه على غير احكام وعلى نقص ما كان ينبغي
 اما الاول فانه انما يستعمل بعدا واحدا وهو بعد ا د ولم يستعمل جميع الابعاد
 ولا اكثر مما وذلك ما قد كان يجب ان يفعله المحب للبحث من لطايف الامور
 ومن بعد ذلك اختلف حتى وقع في كثير من الخط وقيصه لانه موافق كان
 قد تقدم فيبين القسي والزوايا التي من قبل فلك البروج وان دح يعلم من هذا
 اذا كانت هذه معلومة فانه من هنا في كتابه الاول من اختلاف المنظر
 وسعمل ايضا وجوه قوس هـ وزاوية هـ هـ جـ كأنهما معلومتان كذلك
 في كتابه الثاني اذا حسب قوس جـ وزاوية جـ قوس هـ الباقية وصار العلمها
 لان نقطة بـ هي المفروضة من فلك البروج وليست نقطة ز وكذلك ايضا اما
 في القسي فتقوم هـ وليست قوس هـ واما الزوايا فزاوية جـ هـ وليست بزاوية
 هـ جـ وكذلك حركة التقويم الجزئي لان في مواضع كثيرة يكون اختلاف ما
 بين قوس جـ وبين قوس هـ كبير القدر في الحس من اجل انه ما بعد من ان يكونا

مفروضة بـ كبير وانما اكثر اختلاف ما بين بـ التي هي مفروضة بالحقيقة
 وبين الاختلاف الزاوي هو هـ اكثر مما يكون بقدر عظم بـ فقط الزاوية منقوس
 البعد من المعتدلة في كل وقت وذلك ما اردنا بيانه هـ
 واما التقويم الصحيح فانه يسبق لنا كما نصف خط فلك
 البروج عليه آله ونجيز عليه خطا اخر يقطع على زوايا
 قائمة عليه د بـ ويكون الثمر اما على نقطة د
 واما على نقطة هـ ويكون بعن في العرض
 من آـ فلك البروج قوسا مفروضا كمثل د بـ وتكون القسي التي من فلك
 البروج عند نقطة بـ من سمت الروس والزوايا التي عند نقطة آـ ونقطة هـ
 مطلوبة هـ

الاول اشياء

وان كل وضع فلك البروج على زوايا قائمة من
 الفلك المخطوط على نقطة ز التي هي سمت الروس
 وصيرنا نقطة ز قطب الافق والفلك العظيم المخطوط على نقطتي ز بـ كمثل ز بـ
 فيبين ان قوس د تلاقى فلك البروج وتكون الزوايا التي ترى عند نقطة د وعند
 هـ غير مخالفة للزاوية التي عند بـ فلان الزاوية التي تكون من هن المخطوط المخطوط
 على هذه النقطة من فلك البروج تكون قائمة وتكون قوس
 د بـ اصغر من قوس ز بـ بقوس د هـ وقوس هـ اكبر من قوس د هـ
 بقوس ز بـ وهما مفروضان وتم بيانه هـ
 فلان القسي فلك البروج الزاوية عليه آله الفلك العظيم المخطوط

على نقطة سمت الروس صيرنا قطب الافق نقطة آ و اخرجنا قوس آ و آ هـ
تكون هاتان القوسان هما القوس لقوس آ و زاوية آ ب و آ هـ هما القوس للزاوية التي
كانت قائمة قبل ويكون آ و آ هـ معلومتين اذا كانت نسبتها كنسبة وتريهما
لقلة ما بين ذلك من الاختلاف فان كل واحد من آ و ب و ب هـ اذا كانت مفروضة
وجمع مربعا آ ب و ب هـ و جمع مربعا آ ب و ب هـ كانا مثل مربعي آ هـ في نفسه وكذلك
زاوية آ ب هـ و آ هـ تكونان معلومتين ثم يمانه هـ 
وان كان وضع فلک البروج ما يلا واخرجنا من نقطة آ التي 
في قطب الافق خطوطا موصولة وهي ر ب و ر ج و ر م ط
تكون قوس ر ب معلومة وزاوية آ ب هـ معلومة فينبغي ان تكون ر ب
و ب هـ معلومتين وقوس ر ج و ر هـ وزاوية آ ب هـ معلومة اذا اخرجنا عمودي
د ك و هـ ل على خط ر ب قائمة ابعا تكون مثلثات د ك و ب هـ القائمة الزاويتين
معلومتين وتكون نسبة ر ب الى المحيطين بالزاوية القائمة معلومة والى وترى
ر ب و ب هـ معلومة ايضا ولذلك وترا ر د و ر هـ معلومتين من اجل ذلك تكون
زاوية د ر ك ومركب اللتان هما زيادات المطلوبات معلومة اما زاوية آ ب هـ
فانها اعظم من زاوية آ ب هـ و زاوية د ر ب
وزاوية آ ب هـ اصغر من زاوية آ ب هـ و زاوية د ر ب
مركب وذلك ما اردنا يمانه هـ 
و يبين انه اذا كان البعد في العرض هو 
هنا البعد الموضع يكون الاختلاف الاكبر 

في
التي

اطا في الزوايا فاذا كانت نقطة ب من نقطة سمت الروس فانه اذا لم يكن عند
ب ولا زاوية واحدة تكون الخطوط التي تخرج من نقطة سمت الروس التي هي
نقطتي د هـ وتصير الزوايا قائمة على فلک البروج ومما في القس فانه اذا كان
موضعها موضعا واحدا لم ايضا عند نقطة ب ولا قوس واحدة يكون قدر
القوسين اللتين عند نقطتي د هـ مثل قدر جهاز القمر في العرض وكذلك يكون ايضا
اذا كان الفلك المخطوط على نقطة سمت الروس قائما على فلک البروج فان
قوسي ر د و ر هـ يكون اختلاف ما بين كل واحدة منهما وبين قوس ر ب هو مجاز
القمر في العرض واذا كان ميل د هـ الى ر ب في المواضع الاخر يكون ما يجتمع من
زيادات القس والزوايا الى الاقل واذا كان بعد القمر في العرض من فلک البرج
خمس اجزاء يكون اكثر ما تختلف من اختلاف الناطر عشر دقائق بالتقريب
فان الخمسة للاجته التي هي الاختلاف الاعظم للقس انما تصير قدر هذه
الدقائق اعظم الزيادات واصغر الابعاد اذا كان بعد القمر في الكسوفات
الشمسية مجازة الاعظم وذلك موجز واحد ونصف جزء بالتقريب يكون
اختلاف المنظر عند ذلك دقيقة ونصف دقيقة مثل عود اجزاء بعد القمر
وذلك انما يكون في الفرط من الزمان وماخذ تقويم الزوايا والقس لمن اراده
بالسير باوجز الكلام يكون على جهة ما نصف هـ فجملة اقول اننا نأخذ
عدد الزاوية ونضعه وندخله في جداول القس والاطار ونأخذ ما يقابلها
وما يقابل ايضا العدد الناقص عن تمام الزاويتين القائيتين اللتين هما مائة
وثمانون فنضع كل واحد منهما على حدة ونضربه في اجزاء العرض ثم نأخذ

في

من كل واحد منهما جزءا من مائة وعشرين جزءا ونحوه فصار من الزاوية
الاولى المقياس من القوس التي هي نقطة سمت الروس اذا كان القوس الى ناحية نقطة
سمت الروس واذا كان القوس الى خلاف نقطة سمت الروس زدها زيادة على تلك
القوس فما حصل ضربناه في مثله وزدناه على المربع الذي يكون من ضرب الذي
خرج من الزاوية الباقية من مائة وثلاثين في مثله ثم نأخذ جذرا ما اجتمع
فهو وتر خاصة القوس المطلوبة ثم من بعد نأخذ ما اشتد للزاوية الباقية
ونضربه في مائة وعشرين جزءا ونقسمه على القوس الموجودة فما خرج من القوس
اقتناه على حدة ثم ندخل ما اشتد في حدة لثلاثين واثم القوس ونأخذ ما يجيء له
من القوس ثم نأخذ انصافها فان كانت القوس المقومة اكثر من الاولى زدنا
ذلك على الزاوية الاولى وان كان اقل نقصناه منه ونكون قد قومنا الزاوية
ايضا ولكن نمثل لذلك مثالا نصير في هذه الصورة الموضوعة قوس ستر
خمس واربعين جزءا وزاوية اثنتين جزءا بالمقدار الذي به تكون الزاوية
الواحدة القائمة من حذا وكل واحدة من قوس د ب و بة اللذين هما للعرض
خمس اجزاء فلان خط الوتر الذي يقابل ضعيف الثلاثين جزءا اعني الستين جزءا
يكون ستين ولخط الذي يقابل ما نقص عن تمام الزاويتين الباقيتين اعني مائة
وعشرين يكون مائة واربع اجزاء بالتقريب تكون نسبة كل الى ك كسبة الستين
الى المائتين الاربع اجزاء وكذلك تكون نسبة ب ك الى ك ب بالمقدار الذي به
يكون للوتر ٢٠ اجزاء فنضرب كل واحد من العددين في الخمسة الاجزاء التي
هي الوتر ونأخذ من كل واحد منهما جزءا من مائة وعشرين فيكون كل واحد

من كل واحد جزءا من ثلاثين دقيقة بذلك المقدار وكل واحد من مائة ومثل اربعة
وعشرين دقيقة فان كان القوس على نقطة نقص او لا يجوز من الثلاثين دقيقة
من الخمسة والاربعين جزءا التي هي قوس د ب ومن اجل ان بعد القوس العظمى يكون
الى ناحية سمت الروس اعني بذلك لان كليهما اما الى ناحية الجنوب واما الى
ناحية الشمال من فلك البروج فتكون قوس ك م ب وان كان القوس على
نقطة زدناه من اجل انه خلاف ذلك فيكون ك م ب ثم نجمع كل واحد
من م م ب و ك م ب مع كل واحد من م م ب و ك م ب على حدة اعني نجمع مربع
الاربعة الاجزاء والعشرين دقيقة مع كل واحد من مربعي الاثنين والاربعين
جزءا والثلاثين دقيقة والسبع والاربعين جزءا والثلاثين دقيقة فما اجتمع من
كل مربعين على حدة اخذنا جذره فيكون قوس د ب م ب نوب بالتقريب وتكون
قوس د ب م ب ثم نضرب الاربعة الاجزاء والعشرين الدقيقة ونقسمها
على الاثنين والاربعين جزءا والست والخمسين دقيقة فنضرب الاربعة الاجزاء
والعشرين الدقيقة ونقسمها على الاثنين والاربعين جزءا والست والخمسين
دقيقة وعلى السبعة والاربعين جزءا والاربعة والخمسين دقيقة فيكون كل
يبح بالتقريب بالمقدار الذي به يكون وتوزة اثني عشر جزءا ويكون ك
ب بالتقريب بالمقدار الذي به يكون قطريه ٢٠ اجزاء وتكون القوس
التي على وتر الاثنين عشر جزءا والثمان دقائق م ب بالتقريب وتكون القوس
التي على وتر العشرة الاجزاء والنصف والثلاث اجزاء ك بالتقريب ونأخذ
انصافها فلما الخمسة الاجزاء والاربعة اجزاء من جزء التي هي الزاوية م ب ك

فبتقصها من زاوية آبن التي هي ثلاثون جزءا من اجل قوس ربع اصغر من قوس
ربع فتصير زاوية اقل من اربعة وعشرين جزءا وعشر جزءا واما الخمسة الاجزاء
والشبه من جزء التي هي لزاوية درك فتزيد بها على الثلاثين جزءا من اجل ان قوس
زاد اكبر من قوس ربع فتصير زاوية اقل من خمسة وثلاثين جزءا وستين جزءا
وذلك ما اردنا بيانه ٥

كَمَلُ الْقَوْلِ الْخَامِسُ مِنْ كِتَابِ الْمَحْطَى بِحَمْدِ اللَّهِ وَبِحُسْنِ عَوْنِهِ وَبِسُلَى اللَّهِ
عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَهَبِهِ وَسَلَّمَ تَلَمَّا نَصَفَ يَارِ يَوْمَ ٢٨ مِنْ قَاسَمَةِ ٩٨٦

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ صَلَّى اللَّهُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَهَبِهِ وَسَلَّمَ عَزَّ وَكَلَّ اللَّهُمَّ
الْقَوْلُ السَّادِسُ فِيهِ ثَلَاثَةٌ عَشْرُ نَوَاحٍ ٥ أَيْ الْجَمَاعَاتِ
وَالْإِمْلَآتِ ٥ فِي تَهِيَةِ فُصُولِ الْجَدَاوِلِ ج ٥ وَضَعُ الْجَدَاوِلِ دَكَيْفُ

فُصُولُ

يَنْبَغِي أَنْ يَكُونَ التَّفْتِيْشُ عَنْ الْأَبْوَابِ الْحَقِيقَةِ دَوَاتِ الْأَدْوَارِ تَحْتِ الدُّرُودِ وَالْكَفَى
الَّتِي لِلشَّمْسِ وَالْقُرُونِ بِعَدَمِ أَيْنِ الشُّهُورِ الْكُسُوفِيَّةِ زَيْدُ خُفَّةٍ تَحْطِيطُ الْجَدَاوِلِ
الْكُسُوفِيَّةِ ح ٥ وَضَعُ الْجَدَاوِلِ الْكُسُوفِيَّةِ لِلشَّمْسِ وَالْقُرُونِ تَحْتِ تَهْيِيزِ الْكُسُوفِ
الْقُرُونِ بِأَيْ تَهْيِيزِ الْكُسُوفَاتِ الشَّمْسِيَّةِ بِأَيْ الْأَخْرَافِ وَالْمِيلِ الَّذِي يَكُونُ
الْكُسُوفَاتِ بِأَيْ وَضَعُ التَّحْطِيطِ الَّتِي عِنْدَ الْمِيلِ وَالْأَخْرَافَاتِ تَحْتِ تَهْيِيزِ الْمِيلِ وَالْأَخْرَافِ
النُّوعِ الْأَوَّلِ فِي الْجَمَاعَاتِ وَالْإِمْلَآتِ ٥ وَادِ تِلْوَ مَا تَقْدُمُ وَضَعُ
كِتَابِ فِي الْإِتِّصَالَاتِ الْكُسُوفِيَّةِ الَّتِي لِلشَّمْسِ وَالْقُرُونِ بِتَقْدِمِ هَذَا الْكِتَابِ أَيْضًا
الْبَحْثُ عَمَّا يَرَى مِنْ حَقِيقَةِ اجْتِمَاعَاتِ وَمُقَابَلَاتِ لِلشَّمْسِ وَالْقُرُونِ بِأَيْ أَنْ يَكُنْفِي
فِي الْأَدْرَاكِ الْأَوَّلِ لِهَذَا وَمِثْلُهُ بِمَا تَقْدُمُ بَيَانُهُ مِنَ الْحَرَكَاتِ الَّتِي لِكُلِّ وَاحِدٍ مِنْ
النُّجُومِ مِنَ الْأَدْوَارِ وَالْإِخْتِلَافِ وَلِذَلِكَ يُمْكِنُ أَنْ لَا يَكُنْ مِنْ طَلَبِ مَعْرِفَةِ مَوَاقِعِ
فِي كُلِّ حِينٍ إِذَا قَاسَ مَا بَيْنَ أَحَدِهَا إِلَى الْآخَرِ أَنْ يَعْرِفَ إِزْمَانُ وَمَوَاقِعُ الْإِتِّصَالَاتِ
الْحَقِيقَةِ الَّتِي تَوْخِذُ مِنَ الْحَرَكَاتِ الْوَسْطَى وَمَعَ الْإِخْتِلَافَاتِ بِالْحَقِيقَةِ وَمَعَ هَذَا
يَكُونُ ذَلِكَ عَلَيْنَا سَهْلًا نَقْدُمُ بِالْإِسِيرِ وَضَعُ الْإِزْمَانِ وَالْمَوَاقِعِ لِأَدْوَارِ الْإِجْمَاعِ
وَالْمُقَابَلَاتِ الَّتِي لِمَوَاقِعِ الْقُرُونِ بِالْإِزْمَانِ الْوَسْطَى وَبِالْإِخْتِلَافَاتِ وَبِالْعَرَضِ
الَّتِي بِهَا يَكُونُ التَّقْوِيمُ الَّتِي لِلْإِتِّصَالَاتِ الْحَقِيقَةِ وَمِمَّا ذَكَرْنَا يَكُونُ التَّقْوِيمُ الَّذِي
لِلْإِتِّصَالَاتِ الْكُسُوفِيَّةِ وَقَدْ خَطَطْنَا هَذَا الْبَحْثَ جَدَاوِلَ عَلَى هَذِهِ الصُّفَّةِ ٥
النُّوعِ الثَّانِي فِي تَهْيِيتِهِ فُصُولُ الْجَدَاوِلِ الْإِتِّصَالَاتِ الْوَسْطَى ٥ نَقُولُ
أَوَّلًا لِكَيْ نَقْدُمُ أَيْضًا مَوَاقِعَ الشُّهُورِ كَقَوِيمِ الْمَوَاقِعِ الْآخَرِ مِنْ أَوَّلِ شَهْرِ
مِنْ مَنَى نَحْنُ نَصْرًا خَدَّ فَضْلَةَ الْبَعْدِ الَّتِي كَانَتْ بَيْنَ الشَّمْسِ وَأَوَّلِ تَهْيِيتِهِ مِنْ

ص ٥
الجمعة

من تحت نصرة اول يوم من شهر توت من شهر القبط نصف النهار الذي خرج له
 فقسمتها على الحركة الوسطى التي للبعد لليوم الواحد فخرج لنا ١٤ ايام و ٧ ساعات و ٤٥ دقيقة
 و ٣ ثمانية من اليوم الاول من شهر توت بهذه الايام الخمسة ودقائقها وكان
 الاجتماع الثاني الاوسط من بعد ذلك النصف النهار بثلاثة وعشرين يوما و ٤ ساعات
 و ١٧ دقيقة و ١٧ ثمانية من اليوم الواحد بقرب اعني بعد نصف نهار اليوم الرابع
 والعشرين يارب واربعة عشرة دقيقة و ١٧ ثمانية من اليوم الواحد وتكون حركة الشمس
 الوسطى في هذه الثلاثة والعشرين اليوم والاربعة والاربعين دقيقة والسبع عشرة
 ثانية فيكون وحركة القمر في الاختلاف شمس به وحركة القمر في العرض
 شديد فكان وكان موضع الشمس حركتها الوسطى في نصف النهار اول الشهر
 في ٣٠ منه من الموت وكان بعد ما من البعد الابعد من اجل التمييز رسه يسه
 وكان بعد القمر من بعده الابعد في تلك التدة وبه حركة الاختلاف ربح خط
 وكان بعده في العرض من اقصى بعد الشمال من تلك التدة التال شدة في فكان في
 هذا الزمان بعد الشمس والقمر جميعا الاوسط من نصف النهار من اول الشهر
 في الاجتماع الاوسط اما الشمس والقمر فكان يقع ما جميعا من بعد الشمس الابعد
 اعني من خمسة الاجزاء والثلاثين دقيقة من الجوزاء ربح في ن وكان بعد القمر من
 البعد الابعد اما في الاجتماعات فثلاثين وثمانية عشر جزءا و ٥٧ دقيقة و ١٥
 ثانية واطية العرض فكان بعد من اقصى بعد الشمال شمس بوزكان في
 النوع الثالث في وضع قصود الجد اول وخط الجد اول لخط اولاي
 الفصل الاول من فضولها الذي هو الاجتماعات ٥ ساعات ٥ سطر ايضا ٥ ساعات اول

ونضع في الجدول الاول في السطر الاول اوسنة من منى تحت بعروني الجدول الثاني
 عدد ايام شهر توت القمعي ٢ يوما و ٤ ساعات و ٤٥ دقيقة و ١٧ ثمانية لان الدقائق التي
 تلو انما هي نصف النهار الذي لليوم ٢٤ وفي الجدول الثالث الاجزاء التي هي بعد
 الشمس الاوسط من البعد الابعد وهي ربح في ن وفي الجدول الرابع اجزاء الاختلاف
 للقمر من البعد الابعد وهي ربح في ن وفي الجدول ٥ اجزاء عرض القمر من اقصى
 بعد الشمال وهي شمس بوزكان فلان النصف من زمان الشهر الاوسط طمس
 الايام باربعة عشر يوما و ٤ ساعات و ٤٥ دقيقة و ١٧ ثمانية بالتقريب ومن اجزاء البعد
 اما الذي هو البعد الشمسي فياربعة عشر جزءا و ٤ ساعات و ٤٥ دقيقة و ١٧ ثمانية واما
 من الاختلاف القمر فياربعة عشر جزءا و ١٥ جزءا و ٢٠ دقيقة و ١٧ ثمانية فنقص هذه
 الاعداد من اعداد الاجتماع الموضوع ونقوم ما بقى فنضعه في السطر الاول
 من الفصل الثاني الذي للاستقبال على مثل ما وضعنا في الفصل الاول الذي هو
 مثل هذا الثاني فيكون ما بقى من الايام ١ ايام و ٤ ساعات و ٤٥ دقيقة و ٢٢ ثمانية وما بقى
 من الاجزاء اما من بعد الشمس فثلاثين و ١ جزءا و ٥ دقائق و ٣٨ ثمانية
 وما بقى من الاختلاف اما من البعد الابعد الذي للقمر فثلاثة وعشرين جزءا ودقيقتين
 و ٤ ثمانية وما بقى من العرض الذي هو البعد من اقصى بعد الشمال فثمانية
 و ٢ اجزاء و ٥٧ دقيقة و ١٥ ثمانية فلان في كل ٢٤ سنة مصرية ينقص من
 اليوم الواحد ٣٠ ب من ٤ تم شهرا تامة بالتقريب وينصل اعداد وارب
 تامة وسطى اما الشمس فثلاثمائة و ٥٣ جزءا و ٥٢ دقيقة و ٣ ثمانية
 و ١٣ ثلثة واما القمر فيفضل اما في مسير الاختلاف فثلاثة وخمسين جزءا

والساعات عشرون دقيقة واربعين ثانية والثالثة واحدة واما في العرض
فما بين الساعة عشر جزا و ١٢ دقيقة و ٧ ثانية و ٥ ثالثه فمجموع اوقات
القبولين الاولين في الفصول جميعا الخمس وعشرين سنة وجعل تقطعات
الجدولين الثانيين من الفصول جميعا بالعدد مائة و ٧ ثانية والخمسون
ومن الجدول الثالثه جعل ما زاد في الجدولين الثانيين من الفصول جميعا
في الثلاث مائة والثلاث والخمسين الجزا والخمسين الدقيقة والاربع
والثلاثين الثانية والثلاث عشرة الثالثة واما الجدول الرابع من الفصول
جميعا فمجموع ما زاد فيها بالساعة والربعين الجزا والاربعين دقيقة
والاربع والاربعين الثانية والثالثة الواحدة واما الجدول الخامس من
الفصول جميعا فمجموع ما زاد فيها بالمائة والسبعة عشر جزا والاثني عشرة
دقيقة والسبع والاربعين الثانية والاربع والخمسين الثالثة ومن بعد هذين
الفصولين خط جداول في فصل آخر للسين المبسوطة في ٢ هطرا وخط
قمتها ٥ جداول اخرى ١٢ سطر للشهور وجعل في اول السطور التي للشهور
اما في الجدول الثاني فعدد ايام الشهر في ٢٩ يوما و ٣١ دقيقة و ٥ ثانية
و ٨ ثوان و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥ و ١٦ و ١٧ و ١٨ و ١٩ و ٢٠ و ٢١ و ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ و ٢٥ و ٢٦ و ٢٧ و ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ٣١
الزمان في خط و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥ و ١٦ و ١٧ و ١٨ و ١٩ و ٢٠ و ٢١ و ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ و ٢٥ و ٢٦ و ٢٧ و ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ٣١
كذلك مط ٣ ح م في الجدول الخامس من الفصول وهو في ١٢ م يد طو فحل
رئيسا في هذه السطور والجدول بالاعداد التي في السطر الاول من
الجدول الخمسة ونضع في جداول السين المبسوطة في اول السطور اما في

١٥٠
الجدول الاول فالسنة الاولى واما في الجدول الثاني فعدد الايام التي يتصل
في ثلاثة عشر شهرا وهي ثمانية عشر مائة وثلاث وخمسون دقيقة واربعة
وخمسون ثانية وثمان واربعون ثالثة وفي الجدول الثالث الاجزاء التي في
هذا الزمان تقضي في سير الشمس في ثمانية عشر جزا واثنان وعشرون
دقيقة وتسع وخمسون ثانية وثمان عشرة ثالثة وفي الجدول الرابع اجزاء
اختلاف القمر وهي ثلثه في احو في الجدول الخامس اجزاء العرض وهي ثمانية
وثلاثون جزا وثلاث واربعون دقيقة وثلاث ثوان واحصو خمسون ثالثة
وجعل في اوقات هذه الجداول مرة لما ينفل ثلاثة عشر شهرا ومرة لما
ينفل اثني عشر شهرا التي تفتح اما من الايام فثلاث مائة واربعة وخمسون
يوما واثنان وعشرون دقيقة وثانية واحدة واربعون ثالثة واما
في الاجزاء اما اجزاء بعد الشمس من بعد الابعدي فثلاث مائة وتسعة
واربعون جزا وست عشرة دقيقة وست وثلاثون ثانية وست عشرة ثالثة
واما اجزاء اختلاف القمر فثلاث مائة جزء وتسعة اجزاء وثمان
واربعون دقيقة وثانية واحدة واثنان واربعون ثالثة واما اجزاء
العرض فثمانية اجزاء ودقيقة تسع واربعون ثانية واثنان واربعون
ثالثة ومفنا ما وضع في الجدول في الاتصال بالواحد بعد
السين المصرية الى البقايا والثواني وذلك ما اردنا بيانه هـ
وهذا الخطيب الجدول التي ذكرنا والله الموفق للصواب
وما يستعين عليه اتوكل هـ

النوع الرابع كيف ينبغي ان يكون التقسيم عن الاتصالات الحقيقية
 ذوات الادوار اذ اردنا ان نعلم الاتصالات الوسطى التي تروى في سنة من
 السنين المطلوب ذلك فيها فنظروا من اول سنة من سني هبت نصر و بين
 تلك السنة فندخل ذلك العدد في الجدول الاول من اية الفصلين اردنا ونظروا
 في اية سطر نجد ذلك العدد فيه من سني الخمس والعشرين المحروقة وفي اية سطر ايضا
 من الجدول الاول من الفصل الثالث الذي للسنين المبسوطة فما قبل ذلك العدد
 في ذلك السطرين فيما بعدهما من الجدول جمعنا في كل جدول مائة وخمسة
 كل واحد من العددين ثم نأخذ في الاتصالات الاجتماع مائة الفصل الاول
 ومائة الفصل الثالث وامائة الاتصالات الاستقبالات فنأخذ مائة الفصل
 الثاني ومائة الفصل الثالث فجمعها فيصير ما يجمع مائة الجدول الثاني
 فمن الاتصال الذي هو من اول تلك السنة كاجتماع الاربعة والعشرين
 اليوم والاربعين الدقيقة التي هي نصف نهار اليوم الرابع والعشرين من
 شهر توت وايضا لو كانت الايام اربعة وثلاثين يوما واربعاء واربعين
 دقيقة لكان ذلك من بعد نصف نهار اليوم الرابع من شهر فاو في بدقايق
 مساوية لتلك الدقايق وامام ما يجمع مائة الجدول الثالث فعمل اجزاء
 بعد الشمس من البعد الابعد وامام ما يجمع في الجدول الرابع فعمل
 اجزاء اختلاف القمر في البعد الابعد وامام ما يجمع في الجدول الخامس
 فعمل اجزاء غايه بعد الشمال الذي هو للعرض ومن بعد ذلك كما يتلو
 ان نحن اردنا ان نأخذ لجميع الجدول او لبعضها ما يجمع مائة الفصل

الرابع الذي هو المشهور فانه كل واحد منها ويسهل ذلك علينا اذا نحن
 حولنا بالنسبة وقايق اليوم الى ساعات معتدلة فتكون فضلة ما يقع من
 الساعات على ان كانت الايام بلياليها معتدلة وليست متوحد زمانية بالحقيقة
 في كل وقت ولكن توحدا الايام بلياليها مختلفة فتقوم فاليها من الاختلاف
 بما قدمنا وصفه وبما انه اذا كانت فضلة الارض اكثر من البعد المختلف
 نقصنا ذلك مما يجتمع من البعد المعتدل واذا كانت فضلة الارض اقل
 منه زدنا ذلك البعد على البعد المعتدل ومن بعد اخذنا على هذه الجهة زمان
 الاستقبال والاجتماع الذي يربط بين الساعات الاوسط وما فيه من الاختلافات
 الملقية كل واحد من النيران سهل اخذ الزمان المكان الذي يكون فيه الاتصال
 الحق الذي للشمس والقمر والعرض ما وجد من الزيادة والنقصان في زمان
 الدوران وجدناهما في جزء واحد او في جزئين متقابلين فذلك موزمان
 الاتصال الحق وان لم نجدهما كذلك اخذنا اجزاء بعد ما بينهما وزدنا
 عليها جزاء من اثني عشر جزءا منها الذي هو حركة الشمس من تلك الاجزاء
 بالتقريب ونظريكم ساعة معتدلة يقطع القمر مع اختلافه تلك الاجزاء
 ثم نأخذ تلك الساعات فكانت حقية القمر اقل من حقية الشمس زدنا
 ذلك على ازمان الدوران وكانت اكثر نقصنا ذلك من موكذ البعد بعد
 ما بينهما من الاجزاء مع جزء من اثني عشر جزءا منها فان كانت حقية القمر
 في زمان الدوران اقل من حقية الشمس زدنا ذلك على حقية القمر في زمان الدوران
 وان كانت اكثر نقصنا ذلك منها فجد بذلك موضع حقية الاتصال وسيد

وانما نأخذ على ان تكون الزمان في كل وقتا بعد الاختلاف
 في الايام فاما اذا لم يكن كذلك فليست متوحد زمانية بالحقيقة

القمر الحق في تلك المايك الطول والعرض والقمر يد ويوجد بها حركة القمر
 المتلفة في الساعة الواحدة وقت الاتصال على هذه الجهة التي نصفه
 تدخل عدد اجزاء الاختلاف للقمر في الوقت المطلوب في جدول فضل لاختلاف
 القمر فخذ من تناضل ما يقابل من الزيادة والنقصان حصة الاختلاف للقطعة
 الواحدة من الاختلاف فخصم به حركة الاختلاف في الوسط في الساعة الواحدة
 التي هي لم لم فما بلغ نظرنا فلن كان وقع عدد الاختلاف في اعلى السطر
 التي هي لاكثر الزيادة والنقصان نقصنا ذلك من الحركة للوسط من الطول
 الساعة الواحدة التي هي حصة نوبه وان كان وقع عدد الاختلاف في اسفل
 السطر زدنا ذلك فما حصل فهو حركة القمر في الاختلاف في ذلك الوقت
 الساعة الواحدة للمعتدلة اما الزمان الذي هو بالاسكندرية للاتصالات
 الحقية فهو كذلك وجوده لان وجود الموضع كلها انما توجه بتقديم
 ازمان ساعاتها من تلك نصف نهار الاسكندرية وقد سهل وجود
 ازمان للاتصال في ايام الاقاليم يكون في لئمن ازمان الاسكندرية اذا كان
 عدد ساعات الاسكندرية المعتدلة ويعد ما من تلك نصف نهار الموضع
 المطلوب فان كل تلك نصف نهار الموضع المطلوب شرقا من تلك نصف
 نهار الاسكندرية فلن بقدر تلك الايام التي بينهما يتأخر ما يسوي
 من بعد الاتصال وان كان غربا فانه يتقدم بقدر تلك الايام ويبين
 ان كل خمسة عشر يوما تكون منه ساعة معتدلة
 النوع الخامس في الحدود والكسوف التي للشمس والقمر

وقد يتلوها فكرا ان نريد ان نحتاج اليه في الكسوف ما يستحق
 الشمس والقمر ان لم نرد النظر في جميع الاتصالات ولتلاذوا ولكن
 للاتصالات التي يمكن ان يقع فيها الكسوفات فقط فيكون تميز ذلك علينا
 من الاماكن التي يتقابل كل واحد من الاتصالات ذوات الادوار من مدار القمر في
 الاوساط العريضة لما به القول الذي قل هنا فقد بينا ان قطر القمر يوافق
 من تلك الخطوط على بعد القمر الاعظم وعلى قطب مركز قمر البروج
 يكون من الجوز الواحد من تلك الاماكن ذلك بكسوفين مكانا على النصف الاكبر
 من تلك تدوين القمر واسم الان في النصفين من الكسوف في الكسوف
 وهذه الحدود انما تكون اذا كان القمر في النصف الاكبر من تلك تدوين
 فحينئذ لك ايضا بكسوفين كان مركزا اذ كان القمر في النصف الاكبر
 من تلك تدوينه لان اقرب او ثقب ما بين هذا ومثله هو ما بين يظهر وبين
 ما هنا قدر القوس التي يوترها قطر القمر لان في السنة السابعة من مضي
 فلو طهرت التي من سنة ٥٧٠ من مضي تحت نصرا لسبعة وعشرين يوما من
 شمسها ما من من ظهور القطب من يوم الثامن والعشرين من اول
 الجملة الثامنة الى اخر الساعة العاشرة على كسوف من القمر بالانكسار
 من ناحية الشمال مع اصابع فلان الزمان الاوسط هناك بعد نصف الليل
 ساعتين ونصف ساعة وثمانية وتكون معدلة ساعتين وثلاث ساعات لان
 موضع الشمس الحقيقي كان في يوم من الثور وكان الزمان الذي من اول سنة
 من مضي نصرا الى موضع الشمس في الزمان الاوسط من هذا الكسوف

خمس مائة سنة وثلاثا ومبشرين سنة مصرية وما بين يوم وصحة ايليم وارج
 عشرة وثلاث ساعة معدلة من حله تكون بتعديل الايام جليا اليها اربع
 عشرة ساعة فقط وكان في ذلك الوقت موضع مركز القمر اما الاوسط فبعض
 اجزاء و٩٠ دقيقة من القرب واما الحقي فبعض اجزاء وست عشرة دقيقة وكان
 بعده من البعد الابعدي فلذلك التدوين قسم وكان بعد من اقصى بعد الشمال
 في تلك المايل مع ك فيبين انه اذا كان بعد مركز القمر من احدى العقدة بين
 في الفلك المايل ح ك وكان بعد الاقرب وكان مركز الظل في الفلك العظم
 الخطوط عليه على نوايا قديمة من تلك المايل وذلك هو الجوز الذي فيه
 يكون عظم الظل انما يقع من قطر القمر في الظل النصف وبجزء من ثلث عشر
 وايضا في سنة سبع وثلاثين في الدور الثالث من ادوار فليش الذي هو
 سنة ست مائة وسبع من مضي تحت نصرا ليومين خلوا من شهر طوي من شهور
 القبط مبيحة اليوم الثالث في اول الساعة الخامسة برود من هذا القوس تكسف
 وكان اهترط لمتة من ناحية الجنوب بثلاثة اصابع ولان ايضا ما هنا كان
 اول الكسوف قبل نصف الليل ساعتين وثمانيتين التي كانت برود من الا^{سكنة}
 ساعات معدلتين وثلث ساعة لان موضع الشمس بالحقيقة كان في خمسة
 اجزاء وثلث جزء من الدلو وكان الزمان الاوسط الذي فيه اكثر الظلمة
 قبل غروب الليل ساعة واحدة معدلة ونصف وثلث ساعة بالاقرب وتجمع
 من الزمان من موضع الشمس في اول سنة من مضي تحت نصرا الى هذا الزمان
 الاوسط من الكسوف ست مائة وستون سنة مصرية و٢١ يوما و١٢ ساعة

وستحقيق معتدلة مرسله وتعد على الايام طبا إليها وكان موضع مركز
 للقمر بالمعبر الاوسط في ذلك الوقت في خمسة اجزاء وست عشرة دقيقة من
 الامد وبالجملة في دح وكان بعده من الجدة الا بعد من فلك التدوير
 هو وكان بعده من اقصى بعد الشمال في الفلك المائل رفد لو وهذا ما قد
 يستبين انه اذا كان بعد مركز القمر من إحدى العقدتين في فلكه المائل
 وفي بعده الاقرب الى المركز وكان مركز الظل في موضع تقاطع فلك البروج
 والفلك العظيم المخطوط على مركز القمر على زاوية قائمة من فلك القمر
 المائل يكون الذي يقع في الظل من قطر القمر معه ولكن اذا كان بعد مركز
 القمر من إحدى العقدتين في فلكه المائل جـ هـ ويكون من بعده في فلك البروج
 في الفلك العظيم المخطوط على قطبيه هـ جـ من الجزء الواحد واذا كان
 بعد مركز القمر من إحدى العقدتين في فلكه المائل جـ لو يكون بعده من
 فلك البروج في الفلك العظيم المخطوط على قطبيه هـ دـ من الجزء
 الواحد فلان فضل ما بين الكسوفين في خط يافلك من قطر القمر وعصمه
 ما بين بعد مركز القمر في ذلك الفلك العظيم من تلك النقطة من فلك
 البروج حتى مركز الظل هـ يا مركز في كل قطر القمر يوتر من الفلك العظيم
 المخطوط على اقل بعد القمر على قطبيه خط البروج قوسا تكون له كـ من
 الجزء الواحد بالتقريب فلان بعد مركز القمر كان في الكسوف المائل الذي
 انكسب فيه ربع قطره اما من مركز الظل فاربعا وخمسين دقيقة ونصف ذلك
 دقيقة واما من النقطة التي عليها ينقطع قوس الظل بالخط الذي يجمع المركزين

يش

مربع قطر القمر الذي هو ثمان دقائق ونصف وثلاث دقيقة فمن هذا الفيسين
 انه ينبغي ان يكون نصف قطر الظل في بعد القمر الاصغر سنا واربعة عشرة دقيقة
 وذلك لان الفلك ان يكون مثل نصف قطر القمر وثلاثة اجزاء مثل الذي هو
 هـ يزعم ولكن نصف قطر الشمس كذلك يوتر قوسا من الفلك العظيم
 المخطوط عليها وعلى مركز فلك البروج يكون هـ م فقد استبان ان الشمس
 والقمر اذا كانا في الاتصالات في البعد الاعظم ان كل واحد منهما يبعد
 صاحبه فلكه بعدد من متساويين فاذا كان مركز القمر الذي يرى يكون بعد
 من مركز الشمس في ناحيتي فلك البروج هـ لـ كـ فبعد ذلك يمكن ان يكون
 اولا موضع القمر الذي يرى في مماسية الشمس كمثل ما ان قوسا من خط
 وسط نطاق البروج عليها ابـ وقوسا من فلك القمر المائل عليها جـ متوازيين
 في الجرس وخط قوسا عليها آهـ من فلك عظيم مخطوط على قطبي فلك القمر
 المائل الى موضع ادوار القمر في الازمان الكسوفية وتوهم اما على نقطة آ
 فنصف دائرة الشمس واما على نقطة هـ فنصف دائرة القمر التي ترى حين يكون
 اول مماسيتها على نقطة ز وقد يمكن ان يكون ما ان يكون فيه قوسا هـ التي
 من بعد ما بين مركز القمر على نقطة هـ ومن مركز الشمس على نقطة آ
 هذه الثلاث والثلاثين الدقيقة والهي ثلثين الثانية الموضوع في موضع الفلك
 المائل في من الاقليم الاول حيث يكون النهار الاطول فيه ثلاث عشرة ساعة
 معتدلة الى الموضع الذي يكون فيه النهار الاطول ست عشرة ساعة معتدلة
 يكون كثيرا اختلاف منظر القمر اذا كان في بعد الاصغر وفي الاتصالات

الى ناحية الشمال مع اختلاف منظر الشمس في ما في قايق بالتقريب وكذلك
 يكون اكثر اختلاف منظره في الطول اما اذا كان ذلك ثانيا في قايق
 واذا كان اختلاف منظره الى ناحية الجنوب ثانيا وخمسين دقيقة فانما يكون
 ذلك في العقرب والحوت خمس عشرة دقيقة بالتقريب فلم ذلك في صيرنا
 مركز القمر الحقيقي على نقطة د وفصلنا خط د ه الزيد مولد كل اختلاف
 المنظر يكون اما خط د ج فاختلاف المنظر بالتقريب في الطول واما خط د ه
 فاختلاف المنظر في العرض فلذلك اذا كان القمر من ناحية الشمال من الشمس
 وكان في اختلاف منظره الى ناحية الجنوب يكون خط د ج خمس عشرة دقيقة
 ويكون خط ا ب ه الا بالتقريب فلان نسبة القوس التي بين العقدة وبين
 نقطة ج الى قوس ا ج في البعد الزيد بين الجز من الكوس في كنسبه احد عشر
 ونصف الى احد يسهل معرفة ذلك علينا بما تقدم بيان في مثل ذلك القمر
 وتكون هذه القوس التي من العقدة الى نقطة ج يز ما واذا كان القمر من
 ناحية الجنوب من الشمس وكان في اختلاف منظره من ناحية الشمال
 تكون اما قوس ج ه فتلاثين دقيقة واما كل قوس ا ب ه فاحدى واربعين
 دقيقة ولذلك تكون اما قوس ما بين العقدة تين نقطة ج فصبعة اجزا
 واثنين وخمسين دقيقة وتكون كلها مع قوس ج د بذلك المقدار ثمانية
 اجزا واثنين وخمسين دقيقة فاذا كان بعد مركز القمر الحقيقي من العقدة
 كان في الظل المائل اما الى ناحية الشمال فصبعة عشر جزا واحدى
 واربعين دقيقة واما الى ناحية الجنوب ح ك ب فعند ذلك يمكن المواضع

المسكونة الموضوعة ان يكون ما يرى الموضع من القمر الزيد بمسكن
 الشمس وذلك ما اردنا بيانه ه
 وايضا لانه قد كان تين ان اكثر
 اختلاف الشمس ب ج واكثر اختلاف
 القمر في الاتصالات ا يمكن ان
 يكون بعد القمر من الشمس في بعض الارمان اوقات الاتصالات ذوات الادوار
 بالحققة وكذا وكثرة الزمان الزيد يكون للقمر فيه هذه الاجزا تقدم الشمس
 جزا من ثلاثة عشر جزا منها بالتقريب اعني ب د وفي الزمان ايضا الزيد يكون
 القمر فيه هذه الاربع والثلاثين دقيقة تقدم الشمس ايضا جزا من ثلاثة
 عشر جزا منها التي ثلاث د قايق بالتقريب التي لا يكون له من ثلاث عشر
 جزا منها كبر قدر فان من جمعا ذلك حتى يكون ب ل التي تكون من السبعة
 الاجزاء والاربع والعشرين الدقيقة الاولى جزا من اثني عشر جزا منها ثم زدنا
 ذلك على اجزاء اختلاف الشمس الزيد هو ب ج فصار جملة ذلك ثلاثة اجزا
 وهو اكثر ما يكون من اختلاف ما بين ادوار الاتصالات الوسطى في الطول
 والعرض ومن الحقيقة بالتقريب فاذا كان ايضا بعد ما بين مركز القمر من احد
 العقدة تين مسير الاوسط في فلكه المائل اما الى ناحية الشمال كما واما الى
 ناحية الجنوب ياكب فعند ذلك يمكن المواضع المسكونة ان يكون اول
 ما يرى الموضع من القمر الزيد به بينا من الشمس وكذلك اذا كان البعد الزيد من
 اقصى بعد الشمال من فلك القمر المائل يتايل اجزاء الاتصالات الادوار اعني

الاجزاء التي من محيط ال فلك كدوائر تقابل الاجزاء التي من داخل ال فلك من جهة
 هذه فلكية يمكن ان يعرف في هذه المواضع التي ذكرناها وهما من رتبة
 مائة القمر الشمس وايضا من اجل الحدود الكسوفية القريبة لا يتبين
 ان نصف قطر القمر الاقصر في بعده الاقل هو تسع عشرة دقيقة واربعة ثلثين
 وان نصف قطر الظل في اعظم مثلان وثلاثة اقسام مثل نصف قطر القمر في القوس
 وهو مائة وثمانون دقيقة اذ كان بعد مركز القمر لمركز الشمس في مركز الظل
 في الفلك العظيم المخطوط عليه وعلى قطع فلكه المائل من جنبي فلك البروج
 ارجل واما في فلك القمر المائل في اليد العتقة فيكون على نسبة الواحد الى اربعة
 عشر والنصف يكون ذلك ثلثي عشر جزا واثنى عشرة دقيقة بالاقرب فعنه
 ذلك او لم يمكن ان يماس القمر الظل وكذلك بما قد تبين في الاختلاف
 واذا كان بعد مركز القمر الذي يوحده من مسيره الاوسط من العتقة في
 فلكه المائل به وبذلك يقع القمر ايضا في الاعداد التي من اقصى القوس
 الشمال فيا بين مدح الى قه وبها بين رندح الى رقه وبفعل ذلك
 يمكن ان يكون اول مائة القمر للظل فلنثبت في هذه الجدول الالتماس
 اعداد اجزاء الحدود الشمسية والقمرية لكي جعل تبينها يمكن ان يقع في الكسوف
 النوع السارد من غير ما بين الشهور الكسوفية وما الجود وانفع
 ان نزيد ما قد ذكرنا في كسوف القمر على اكثر ما يمكن ان يكون الاتصال
 كسوفيات اذا اخذنا موضع واحد الاتصال كسوف في ثم نأخذ ايضا كل الاتصال
 التي نأخذ بعضها بعضا ولكن نأخذ الاتصالات التي يمكن ان يكون فيها كسوف

لها وكذا شهرها ونقد ذلك للبص من الحدود اما انه يمكن ان تصف الشمس
 والقمر في ستة اشهر فمنها ما يستبين لان اما مسير القمر الاوسط في العرض
 فيجتمع ان يكون في الستة الاشهر قعدة او كسوف واما القسي التي تكون فيما بين الحدود
 الكسوفية وفي الشمس والقمر واما التي تكون في اقل من نصف دائرة فانما هي قط
 من الاجزاء باقل من اجزائها واما القسي التي في اكثر من نصف دائرة فخطها باكثر
 من اجزائها فان الحدود الشمسية تفعل في اليد العتقة تبين كان من فلك القمر المائل
 اما من ناحية الشمال فالاجزاء التي قد ثبت انها كسوف واما من ناحية الجنوب
 فاحد عشر جزا واثنان وعشرون دقيقة واما القوس التي من ناحية الشمال
 التي ليست فيها كسوف فانها تكون مائة جزء وثلثية وثلثين جزا وثلثا وثلثين
 دقيقة واما القوس التي من ناحية الجنوب التي ليس فيها كسوف فمائة جزء
 وسبعة وخمسون جزا وست عشرة دقيقة واما القسي القمرية فتصلح كلتي
 الناهيتين من فلك البروج في ذلك الفلك من احدى العتقتين به وبفعل
 ان تكون كل قوس من القوسين التي ليس فيها كسوف فخطها وومن هذه
 الوجوه يمكن ان يكون كسوف قمر في اعظم من خمسة الاشهر يعني اذا كانت
 الشمس في مسيرها الاعظم والقمر في مسيره الاقصر ومكذا يستبين لنا
 ذلك لان في خمسة الاشهر الاوسط اما مسير كل واحد من النيرين في الطول
 فانما اخذه بفصل في السير الاوسط للشمس فيه وب واما في القمر في اختلافه
 فلك التدوير فمائة جزء وسبعة وعشرين جزا وخمس دقائق واما المائة
 والخمسة والاربعون الجزا والاثنان والثلاثون دقيقة التي هي للشمس فلها تكون

في مضيها الاكظم للذي يكون من جنبي البعد الاقرب الذي يزيد على الاوسط
 دحل وتكون اجزاء تلك تدوير القمر المائة والتسعة والعشرون الجزء والخمس
 الدقائق في مسير القمر الاصغر من جنبي البعد الاوسط التي تنقص من المسير الاوسط
 ح م في الزمان الاوسط الذي هو الخمسة الاشهر اذا كان اما الشمس في اعظم
 مسيرها واما القمر في اصغر مسيره يكون القمر يقدم الشمس بالاجزاء الممتعة
 من الاختلافين كليهما ثلاثة عشر جزءا وثمان عشرة دقيقة وكذلك الذي
 اخبرنا منه ايضا جزءا من اثني عشر جزءا ومن اجل ما تقدم بيانه يكون ذلك جزئا
 واحدا وقت وقايق بالتقريب وذلك هو ما يعارض الشمس الى ان ادرى القمر
 فلان الشمس تفصل دحل من حامة اختلافاها ومن اجل انها الاتصال الحق
 تفصل آ وتكون وقت الخمسة الاشهر الاكظم زايلا على الاوسط في الطول
 و م فذلك تفصل القمر بالتقريب بسيره في العرض في تلك المايل على ما
 يجمع من القطع العرضية التي للخمسة الاشهر الاوسط التي هي ١٥ كما بالتقريب
 فيكون ما يجمع من المسير الحق الذي يري في العرض الخمسة الاشهر العظمى
 قنط و لكن الحد وحال الكسوف التي تكون من جنبي فلان البروج في بقية
 القمر الاوسط محيط من الاجزاء اما من الملوك الاكظم المخطوط على قطبي فلان
 القمر المايل في جزء واحد بالتقريب لان الاجزاء التي من البعد الاقل تكون اج لو
 والتي من البعد الاكثر تكون م نوكد واما في الملوك المايل فمن العقد تين
 باحد عشر جزءا وثلاثين دقيقة وكذلك يجمع ان يكون القوس التي لا تنكف
 قنوز جزا فقط التي هي اقل منها تفصل الخمسة الاشهر العظمى من الفلك المايل

١٥٤
 اهي من المائة والتسعة والخمسين الجزء والخمس الدقائق من خمس دقائق فيبين
 مما ذكرنا انه يمكن اذا انكسف القمر في الخمسة الاشهر العظمى في الاستقبال
 الاول في انصرافه عن ايد العقد من كان ان ينكسف في الاستقبال الاخير
 ايضا في مسيره الى العقدة المتعابلة لتلك العقدة وان يكون الاظلام في الكسوفين
 كليهما من تلك النواحي من فلان البروج والايكون ايدا من خلاف ذلك وهكنا
 استبان انه يمكن ان يكون في الخمسة الاشهر العظمى كسوفان قمرين وبمثل
 ما تقدم وصفه يستبين لنا انه لا يمكن ذلك في السبعة الاشهر ولاننا ان صيرنا
 السبعة الاشهر الصغرى التي تكون الشمس فيها في مسيرها الاصغر والمقرو
 في مسيره الاكظم لانه ايضا في السبعة الاشهر الاوسط يكون المسير الاوسط
 في الطول الذي لكل واحد من النيرين يفصل رج م و مسير القمر في فلان
 التدوير رس م ومن هذه الاجزاء اما المايلان الثلاثة الاجزاء والخمسة الاربعون
 الدقيقة اذا كانت الشمس في مسيرها الاصغر من جنبي البعد الاوسط فانها
 تنقص من الحركة الاوسط د م واما المائة والثمانون الجزء والثلاثون الاربعون
 الدقيقة التي لفلك تدوير القمر اذا كان القمر في مسيره الاكظم من جنبي
 البعد الاقرب يزيد على المسير الاوسط ط ح في زمان السبعة الاشهر الصغرى
 اذا كانت الشمس في مسيرها الاصغر والقمر في مسيره الاكظم يكون القمر قد
 جاوز الشمس ما يجمع من اجزاء الاختلافين كليهما وهو يدم وكذلك اذا
 اخبرنا جزا من اثني عشر منها فزدناه على الاربعة الاجزاء والاثنتين الاربعين
 الدقيقة التي هي بعض اختلاف الشمس يكون ما يجمع من ذلك ه نه بالتقريب وذلك

ما يقصر المسير في الطول في السبعة الا شهر الصغرى عن الوسطى وهو ايضا ما
 ينقص المسير في العرض عن ما يتبع من الاجزاء للسبعة الا شهر الوسطى التي هي ريد
 من في السبعة الا شهر الصغرى يكون ما يفصله القمر في العرض في تلك المايل
 روح من يكون كل القوس التي بين الحدود الكسوفية في بعد القمر الاوسط من
 الفلك المايل التي عند احدى العقدتين التي صارت اليها والعقدة التي انصرف عنها
 المقابلة لها ما يتجزئ وثلاثة اجزاء فقط فقد استبان انه لا يمكن ان تكون
 القمر في السبعة الا شهر الصغرى في الاستقبال الاول كيف ما كان ان تكسف
 الشمس مرتين في الخمسة الا شهر العظمى يكون مسير القمر في العرض قطره وتكون
 القوس التي على الشمس التي ليس فيها كسوف وفي بعد القمر الاوسط بذلك
 المقدار قسما لولان الحدود الكسوفية يكون بعضها من فلك البروج اما
 في الفلك المخطوط على قطبيه فاشتهرت ثلاثين درجة واما في فلك القمر
 المايل فستة اجزاء واشتت عشرة درجة فبين انه اذا لم يكن للقمر اختلاف
 منظر لم يمكن ان يكون ذلك من اجل القوس التي ليس فيها كسوف اعظم
 عظيم من قوس مسير القمر في الخمسة الا شهر العظمى اما في فلك القمر المايل
 فثمانية اجزاء واحدي وثلاثون درجة واما في الفلك الذي هو على زاوية ثمانية من
 فلك البروج فخمسة واربعين درجة فبين ان يكون اختلاف المنظر
 في اجزاء اجتماعين من الطرفين او في كليهما جميعا زاويا على خمس واربعين
 درجة فانه لا يمكن ان يكون في الاجتماعين الطرفين جميعا كسوف فانه
 قد بينا انه في الزمان الاوسط الخمسة الا شهر اذا كان القمر في مسيره للاقل

والشمس في مسيرها الاكثر من جاني المسئلة الى جاني الدلو تقدم الشمس ايضا
 باجزاء الاختلاف في كليهما الذين هما في هذه الاجزاء وجزء من لثني
 عشر منها يسيرها القمر بمسيرة الاوسط في يوم وساعتين وربع ساعة
 فبين انه اذا كان الزمان الاوسط للخمسة الا شهر مائة وسبعة واربعين يوما
 وثمان عشرة ساعة ومن اجل ذلك اذا كان الاجتماع الاول من جاني المسئلة
 يكون الاجتماع الاخر من جاني الدلو قبل جميع هذه الايام بست ساعات فلنطلب
 اين من يمكن ان يكون اختلاف المنظر في احد هاذين البرجين او في كليهما على
 مقام موضع الدلو وقبل موضع السئلة بست ساعات وخمس واربعين دقيقة
 فانه كما قد ذكرنا ليس يوجد اختلاف منظر القمر من ناحيتي الشمال في شي
 من المواضع العامة اكثر من هذه المنس والاربعين دقيقة ومن هناك لا
 يمكن ان تكسف الشمس مرتين في الخمسة الا شهر العظمى في مسير القمر من
 ناحية الجنوب من فلك البروج اعني اذا كان القمر بينا عند الاجتماع الاول
 من عقدة الذنب ويتقرب في الاخير من عقدة الراس وقد يمكن ان يكسف
 القمر من ناحية الجنوب عند الذين يسكنون من بعد فلك معدل النهار الى الشمال
 هذا القمر في كلي هاذين البرجين وفي مثل هذا الموضع بست ساعات اذا كان
 جانيا المسئلة في الاجتماع الاول في الحد للفرج وجانيا الدلو في الاجتماع
 الثاني في فلك نصف النهار فاما قد جدد للقمر في هذه المواضع في البعد
 الاوسط بثلث منظره الى ناحية الجنوب ويكون اختلاف منظر الشمس اما
 لثلاثة معدل النهار اما في موضع المسئلة فاشتهرت عشرين درجة بالتقريب

في جاني الدلو
 في جاني الشمال
 في جاني الجنوب
 في جاني الدلو
 في جاني الشمال
 في جاني الجنوب

واما موضع المولد فاربعة عشرة دقيقة وخمسة يكون طول النهار الطويل
 اثني عشر ساعة ونصف ساعة اما في موضع السابعة فاربعة وعشرين دقيقة
 واما موضع المولد فاربعة وعشرين دقيقة حق يكون في كل اختلاف المنطوق
 على هذه المنح والاربعة عشرة دقيقة اربع دقائق وهذه هي الحقيقة اذا كان اختلاف
 النظر في المواضع الشمالية اكثر من اختلاف النظر في المواضع الجنوبية
 يكون اكثر من ان يكون في موضع الشمس المتأخرين في تلك المواضع
 مرتين في خمسة الا ان هذا المثل في مواضع كثيرة في موضع القمر في ناحية
 الشمال من ذلك الزوج فقط انما كان في ذلك الموضع الاول منصرفا عن
 عقد الرأس وفي الكسوف الثاني يكون من جهة الزمان هو في اوله ايضا انه
 يمكن ان تكشف الشمس مرتين عند اوله في السبعة الا ان هذا المثل في مواضع
 قد بينا ان السبعة الا ان هذا المثل في مواضع العرض من
 وتكون القوس الموزونة التي بين الحدود الكسوفية من تلك المايل اعظم من
 القوس التي بين المواضع التي يكون من احد العقدتين الى الموضع الذي يقابلها
 ويصرف عنه عند العقد الاخرى وتجمع ان يكون هذا الجهد في الشمس في بعد
 القمر الاوسط فصب كنه في ان هذا المثل في مواضع كثيرة في اختلاف المنظر لا يمكن
 ان يكون في ذلك الموضع في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 من القوس الموزونة من جهة الشمس في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 جزا وثلثا وعشرين دقيقة واما في تلك المايل على قطبي فلذلك الزوج
 في اوله وثلثا وعشرين دقيقة وخمسة يكون في كل اختلاف المنظر حق يكون

اختلافات المناظر لاي الاحتياطة الحقيقة كانت لو كانت جميعا تكون
 اختلافات المناظر زاوية على الجزء الواحد والخمس والعشرين الدقيقة في ذلك
 يمكن ان يكون الاجتماع في الطرفين كسوفين فلان قد بينا ان في مواضع السبعة
 الا ان هذا المثل في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 من اوله وثلثا وعشرين دقيقة وخمسة يكون في كل اختلاف المنظر حق يكون
 وخمس ساعات في ان زمان السبعة الا ان هذا المثل في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 ايام وتسع عشرة ساعة بالحق في زمان السبعة الا ان هذا المثل في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 يوم وخمس ايام وثلثا وعشرين دقيقة وخمسة يكون في كل اختلاف المنظر حق يكون
 الزيد في وسط السبعة واربعة عشر ساعة من زمان الاجتماع الاول
 الزيد في اخر الثلاثين فلذلك يمكن ان يكون اختلاف المنظر منظر
 القمر اكثر من الجزء الواحد والخمس والعشرين الدقيقة اما في احد ما في
 البروجين واما في كليهما على تباعد اثني عشر ساعة من المواضع التي
 اذا كان احدهما في غرب والاخر شرق ومن اجل ان لا يمكن ان يكون في ذلك ان يكون
 الكسوفان جميعا فوق الارض احدهما من ناحية الشمال ايضا فانه لا يوجد للقمر
 اختلاف منظر على هذا القمر ولا في موضع واحد من المواضع المذكورة ولا للساكنين
 تحت فلذلك معدله النهار لا يكون في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 الاوسط اكثر من ثلاث وعشرين دقيقة فمن هذا المثل في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 مرتين في السبعة الا ان هذا المثل في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة في مواضع كثيرة
 اصلي اذا كان اما في الاجتماع الاول فيقرب من عقد الرأس في الاجتماع

او ان

الاخر من جهة مقدمة الشمس وقد اختلف النظر هنا يكون الى ناحية
 الجوز من جهة الموازنة المخطوط على رودي اذ كان اما او اخر التلويح شرق
 او غرب الموازنة قرب فان القمر عكس منظره في رودي وفي المواضع التي
 الخط الموازنة المخطوط على رودي من كل واحد من هذين الموضعين في البعد الاوسط
 من اختلاف النقط الشمس على نقص مت واربعين دقيقة بالتقريب من ناحية الجنوب
 حتى يكون اختلافات المناظر التي الاجتماع بين وجهيها اعني اكثر من جز واحد
 وعشرون دقيقة ويكون اختلاف المناظر الذي الى ناحية الجنوب في الموضع
 الذي هو داخل في الشمال من خط رودي من جهة الشمال فيكون من جهة
 المواضع المذكورة في السبعة الاشهر الصغرى كمن في الشمس من رودي وكن
 اما يكون ذلك اذا كان مسير القمر في ناحية الشمال من فلک البروج فقط
 اعني اذا كان اولى الكسوف الاول يقرب من مقدمة الزئبق وفي الكسوف الثاني
 تنصرف من مقدمة الزئبق وبقى ان بين ايضاً انه وفي شهر واحد لا يمكن ان تكسوف
 الشمس مرتين في المواضع المذكورة لانه اقلهم واحد ولاية اقاليم مختلفة
 ولو ان احدا جمع اسباب الكسوف فانه كلها مما التي يكون اجتماعها
 واثباتها ويمكن توهمها ان ارادة ان يصير هذا الامر مستحسناً فيكون ذلك
 اعني وان لم يتوانه من جهة القمر في البعد الاوسط فيكون اختلاف منظره
 اكثر وصير الشهر اصغر لكي يتدرج ما يمكن ان يكون الشهر اصغر من مسير
 القمر في العرض للشهر اكثر من مسير الشمس التي تحيط به حدود الشمس
 الكسوفية وان توهمناه ظيرو معادرت في الساعات ولاية المروج التي في يدي

عشر
 اختل اختلافات مناظر القمر فلان في الشهر الاوسط يفصل كل واحد من الميرين
 بسيره الاوسط في الطول كط ووسير القمر في فلک البروج يفصل كط
 ومن ذلك اما التسعة والعشرون للجزء والست دقائق التي هي المقصود في مسيرها
 الاصغر عن جنوبي البعد الاوسط بقص من مسيرها الاوسط اح واما الخمسة
 والعشرون للجزء والتسع والاربعين الدقيقة التي هي لفلك تدوير القمر في مسيره
 الاكبر عن جنوبي بعده الاقرب يزيد على مسيره الاوسط بـ ١٢ من على ما يلو
 على ما تقدم بيانه جمعنا الزياحات والقطاعات التي هي من الاختلافات جميعا
 التي هي ج لوجم اخذنا جزءا من الذي مخرجها منها الزيد مخرج فوجدناه
 على ما كان خرج من ثمان الشمس يصير ذلك جزا واحدا وستا وعشرين
 دقيقة فلا لا يكون مسير الشهر الاصغر انقص من مسير الشهر الاوسط
 في الطول والعرض فلان مسير القمر في الشهر الاوسط في العرض لم يكون
 مسيره في الشهر الاصغر كط يد الى ان يصير العرض في الفلك الاعظم الذي
 من فلک البروج على زاوية قائمة بـ ١٢ من التقريب ولكن يجمع ان يكون كل
 مجاز حدود الشمس الكسوفية اذا كان للقمر في بعد الاصغر او حتى يكون
 مسير الشهر الاصغر اعظم بجز واحد وتسع وعشرين دقيقة فقط فيبقى اليه
 ان كانت الشمس في كسوفية الشهر الواحد من بين اما ان يكون للقمر اختلاف
 منطوية اجزاء اجتماعين واما ان يكون اختلاف منظره في الاجتماع الاخير
 اكثر من ا كز واما ان يكون في كل واحد من الاجتماعين اختلاف منظر القمر
 الى ناحية واحدة ويكون تناقض اختلاف المناظر اكثر من كط واما ان يكون

اختلاف النظر من جهة ان اكثر من هذا القدر من اختلاف النظر الذي هو
 لاحد الاجتماعين الى ناحية الشمال يكون الاخر الى ناحية الجنوب ولكن ليس في شيء
 من الارض في الاتصالات ولا في البعد الا صغر مختلف منظر القمر في العرض اعشرين
 اختلاف منظر الشمس الذي هو جزء واحد وليس يكثر في الشهر الا صغر ان تكسب
 الشمس من غير اذا كان القمر في احد الاجتماعين اما ان لا يكون له اختلاف واما ان
 يكون اختلافه في الاجتماعين الى ناحية واحدة وان لا يكون بينهما اكثر من
 جزء واحد فمنه ان يكون جوا واحدا وسبع وعشرين درجة فانه انما يمكن
 ان يكون ذلك اذا كان كل واحد من اختلافي المنظرين في مضادة الاخر وهما
 ما اجتمع من كل اختلاف في النظر من اكثر من جزء واحد وسبع وعشرين درجة
 فقط وانما يمكن ان يكون في موضعين هاترين مختلفين متقابلين من اجل
 انه يمكن ان يكون اختلاف منظر القمر اما عند الزيادة في ناحية الشمال من
 فلك معدل النهار من الموضع العلم الذي يليها الى ناحية الجنوب واما عند
 الزيادة في ناحية الجنوب من هذا النهار من الذين يسون مقابل ارضنا فيكون
 اختلاف منظر القمر الى ناحية الشمال من هذا اختلاف منظر الشمس من
 خمس وعشرين درجة في اخر واحد واما موضع واحد هاترين فيكون ذلك اذا
 لان القمر في اختلاف منظرين مختلفين في وقت واحد فلك معدل النهار
 فيكون اختلاف منظر القمر الى الشمال والجنوب فيكون اختلاف منظر القمر
 الى الناحية التي هي من خلافهم فلا اكثر من الجوز الواحد وكذلك ايضا يكون
 ما اجتمع من اختلاف منظر القمر جميعا اقل من جزء واحد وسبع وعشرين درجة ويكون

اقل من ذلك الاقل كثير عند الذين يلبس معدل النهار وبين آخر طرفي البعد الاقصى
 الذي يكون اما لكل واحد من اختلافي المنظرين المتضادين ويكون هاتين الاماكن
 عندهم اكثر فليس يمكن عند الذين في مكان واحد ان تكسب الشمس في الشهر
 الواحد مرتين ولا في موضعين من المواضع واما عند الذين في مكانين مختلفين فقد
 يمكن ذلك الا انه لا يمكن ان يكونا من بلاد واحدة مسكونة وذلك ما اردنا به
 النوع السابع في صفة الجدول الكسوفية اما في الابعاد من ابعاد
 الاتصالات ينبغي لنا ان نذكر من الكسوفات فقد تبين ما ذكرنا واما
 كيف اذا ميزنا الايمان في المشط في الاتصالات واخذت مسير القمر فيها اما
 في الاتصالات الاجتماعية التي ترى واما في الاتصالات القبلات الحقيقة بالعلم
 بموضع القمر في العرض وكيف نستطيع البحث عن ذلك باليسير وعن الاتصالات
 الكسوفية التي لا هالة ان تكون كيف يعلم مظهرها وان زمان اطلالها فقد
 وضعنا لتمييز ذلك جداول اما للكسوفات الشمسية فجدولين هما للكسوفات
 القمرية فجدولين ايضا ووضعنا ذلك اذا كان للقمر في بعض الاعظم اولى بعد
 الاصغر ووضعت تفاضل بينا حاتيا الطل جزء من الاثني عشر من النظر للزمن بطول
 في كل واحد من النيرين من الجدول الاول الذي هو للكسوفات الشمسية المحيط
 بالحد والكسوفية التي تكون في هاتين القمرية بعد ما الاعظم فضلة على
 خمسة وعشرين طرا وعلى اربعة جداول يكون الجدولان الاولان من هذه
 الاربعة محيطان بسير القمر والذين في العرض في الفلك المائل في كل طرفة
 من الطل فلان اما قطر الشمس فاحدى وثلاثون درجة وستون ثانية واما قطر

ايضا

وقد

القمر فقد تبين ان اذا كان في بعده الاعظم يكون ذلك المقدار ثلاثاً ومن
 اجزاء الاجزاء كان بعد مركز القمر الذي يرى اما من المركز الشمسي في الفلك الاعظم
 المخطوط على المركز لاك واما من العقدة في فلكه المائل على النسبة السق
 قدمنا وصفاً ستة اجزاء فعند ذلك اول ما يماس من اولى سطوح الجدولين
 فنضع اما في الجدول الاول فاربعة وثلاثين جزءاً واما في الثاني فما تين وستة
 وتسعين جزءاً واما في الاخر السطور اما في الجدول الاول ايضا فستة وتسعين
 جزءاً واما في الثاني ايضا فستة وتسعين جزءاً فلان خمسة الاجزاء الواحدة
 بالقرب جعلنا هذه الثلاثة في الدقيقة هي المتعاضد في التقدير به وتقصير هذين
 الجدولين ونبتدع فيها من اطراف التفاضل الى اوسطها ونشتد الى اوسطها
 التسعين الجزء والمائتين والسبعين الجزء ونضع في الجدول الثالث اعظم اقدار
 الظلم اما في السطور التي في الاطراف فنضع المساسة صفراً صفراً واما في اوتها
 بعد من السطور بالاصبع الواحدة يدل الجزء الواحد من الاثنى عشر من
 القطر وكذلك فيما يتبقى من السطور تبصير زيادتها اصبع واحدة حتى تنتهي
 الى السطر الاوسط الذي هو المنتهى بعد الاثنى عشر اصبعاً ونضع في الجدول
 الرابع مجازات مركز القمر التي تكون في كل طلعة من غير ان يختص بها الحق
 ذلك من مركبات الشمس وما يلحق من الاختلافات لما يلحق القمر في فعل الفصل
 الثاني الذي هو الكسوفات الشمسية المحيط بالحدود الكسوفية التي تكون في
 بعد القمر الاصغر مثل ما في الفصل الاول غير ان في ذلك في سبعة وعشرين سطراً
 وفي اربعة جداول فلان قد تبين ان نصف قطر القمر في بعده الاصغر سبع

عشرة دقيقة واربعون ثانية فاما المقدار الذي به يكون نصف قطر الشمس خمس
 عشرة دقيقة واربعون ثانية فاذا كان القمر اول ما يماس من الشمس يكون
 بعد مركز القمر الذي يرى اما من مركز الشمس فتلاتاً وثلاثين دقيقة وعشرين
 ثانية من الجزء الواحد واما من احدى العقدتين في فلكه المائل فستة اجزاء
 واربعاً وعشرين دقيقة فتكون اعداد العرض التي ترى في السطور التي في الاطراف
 التي هي الثلاثة والمائت والست والثلثون الدقيقة والمائتين والستة والسبعين
 جزءاً والاربع والعشرون الدقيقة والمائتين والثلاثة والستون جزءاً والست
 والثلثون دقيقة واما العدة المولية في وسط الاصابع من اجل تفاضل الارتفاع
 المتشابهة فاثنا عشر اصبعاً واربعة اخماس اصبع واحدة وعند ذلك يكون
 محاذ المكث وتقل كل واحدة من فضل الكسوفات القريبة في خمسة واربعين
 سطراً وفي خمسة جداول ونضع في الفضل الاول اعداد العرض اذا كان في بعده
 الاعظم فلانه قد استبان ان نصف قطر القمر اذا كان في بعده الاعظم يكون
 به م ونصف قطر الظل في ذلك المقدار به م مد فلذلك اول ما يماس من القمر
 الظل يكون بعد مركزه اما من مركز الظل في الفلك العظيم المخطوط على المركز
 به م نوكد واما من العقدتين في فلكه المائل ف عشرة اجزاء وثانياً واربعين دقيقة
 فثمة ما في السطور الاول فعدده السبعة والسبعين الجزء والاثنى عشر
 دقيقة وعدد المائتين والمائتين الجزء والثاني والاربعين دقيقة واما في السطور
 الاخر فعدده المائة الجزء والمائتين والاربعين دقيقة وعدد المائتين والسبعة
 والخمسين جزءاً والاثنى عشر دقيقة ومن اجل بصير تفاضل ارتفاعها ونقصانها

في الاول خمسة ما يصير للجسم الواحد من الاثنى عشر من قطر القمر الفريد
 يكون عند ذلك ومثلثون دقيقة وجعل في الفصل الثاني اعداد العرض اذا
 كان القمرية بهذه الاصغر الذي قد تبين ان نصف قطر القمر اذا كان في بعده
 الاصغر يزوم ونصف قطر الظل يكون بذلك المقدار من هو فذلك اول
 ما يصير من القمر الظل فعند ذلك يكون بعد مركز الظل لذلك اج لو ولما
 من العقدة في الفلك المائل فاثني عشر جزءا واثنى عشرة دقيقة فذلك اثنا
 امان على اوائل السطور فعدد السبعة والسبعين للجزء والثمان والاربعين دقيقة
 وهذه المائتين والاثنتين والمائتين للجزء والاثنى عشرة دقيقة واما على اول
 السطور فعدد المائة للجزء والثمان والاربعين دقيقة وجعل بقاها من اعدادها
 ونقص ما فيها بحصة ما يصير للجزء الواحد من الاثنى عشر من قطر القمر عند
 ذلك وهي اربع وثلاثون دقيقة وجعل الجداول الثلاثة التي للاصابع على مثل
 الجهة الشمسية وكذلك ما ينل وذلك من الجداول المحيطة بمجارات القمر
 في كل ظلمة من الظلم ومجارات كل واحد ابتداء الوقعة وكماله وايضا
 نصف الملك وتوهمنا في كل ظلمة من الظلم بمجارات القمر الموضوعة بالظلم
 المسماة والبقية البرهانية في ذلك على انها في سطح واحد وخطوط مستقيمة
 لان الشمس التي انما يكون عظم اقدارها التي مثل هذه القمر لا تعالف اقدارها
 اقدارها وتلك من خلاصه محسوسا ولا تعالف ايضا ههنا القمرية الفلك المائل
 مجازا الذي يرى في فلك البروج بخلافه قدر فلا يظن احد اننا جعلنا ذلك
 وحسبنا اقول انه قد يكون اختلاف في مجاز القمرية الطول من قبيل

لبقا في الفلك المائل يدل في فلك البروج ولانه لا يمكن ان تكون
 ازمان الاتصال مثل ازمان لوسط الكسوفات سواء لا تعالف في حسابنا
 ان اخذنا من مقدرة اقوسين متساويتين من ههنا من الملكين قوسا وقوس
 آخر واخرجنا خطا واحدا من نقطة ب عمودا الى خط ا ج وهو ب فمن
 ههنا لا يستبين انه اذا كان القمر على نقطة ب واخذنا قوسا ج من فلك
 البروج يدل قوسا ج من اجل ان مجازات القمر التي ترى عند فلك البروج
 انما ترى في الافلاك المخطوطة على قطبيه يكون اختلاف فصيل الملك القري
 بقوس ج فاذ اتوهمنا ايضا للشمس ومركز الظل على نقطة ب يكون لما
 زمان الاتصال فعل غير اختلاف من الافلاك اذا كان القمر على نقطة ج
 واما زمان وسط الكسوف فاذ كان على نقطة د من اجل ان الزمان الوسطي
 التي للظلم ايضا انما ترى في الافلاك المخطوطة على قطبي الفلك القري فيكون
 اختلاف ما بين زمان الاتصال و زمان وسط الكسوف بقوس ج وذلك ما كان
 ينبغي لنا ان نبين
 والسبب الذي ينشأ من المتكررة هذه الشمس في
 في اقسام كتابنا انها معار واختلافها غير محسوس والجهل شي من هذا
 وشبهه قبح ورفض ذلك الابتداء على عمد محسوس في تقسيم ابواب العلم
 ويقدر ما يمكن ان يرى في الجهات والارصاد امانه المنفعة بالعلم به فكثير
 في الحس امانه للظلم فيما يرى فاما لاحط اليه واما خطأ اقل من القليل
 اقول ان القوس التي تشبه ج د فليس خبرها اكثر من شرح قايين من الخبر

الواحد وذلك يتبين بالباب الذي به عرفنا اختلاف ما بين قسي معدل النهار
 وبين قسي فلك البروج مثل ما في الافلاك المخطوطة على قطبي معدل النهار
 واما في الكسوفات فلم نجد اكثر من دقيقتين لانه بالمقدار الذي به تكون كل
 واحدة من قوسي آ ج اثنتي عشرة جزا فان مجازاته القسي التي يكون في الكسوف
 انما غايتها ان تبلغ قريبا من هذا القدر فيه يكون آ ج واحدا بالتقريب ومن
 اجل ذلك يكون آ ج بذلك المقدار يبالغ وينبغي ان يكون آ ج الباقي دقيقتين
 وذلك ما لا يكون جزا من ستة عشر جزا من الساعات الواحدة المعتدلة وتتبع
 الدقيقتين مثل هذا المقدار انما هو بالكسوف والقوس ليس بالحق ومن اجل
 ذلك جعلنا ما كتبنا في مجازات القمر في هذه الظلم كان الاطلاق ليس فيها
 اختلاف محسوس وصرنا الى هذا التكرار ايضا في مثال واحد واثنين محيط
 بما نصف وليكن مركز الشمس او مركز الظل نقطة آ والمسط الذي يكون
 قوس الفلك القوسي آ ج ولنكن نقطة ب مركز القمر اول ما يبعد عن الشمس
 والظل يكون نقطة د مغارفة ونصل خط آ ب و آ د ونخرج عمودا من آ على
 خط ب د معلوم آ ج فيبين انه اذا كان مركز القمر على نقطة ج ان عند ذلك
 يكون الزمان الاوسط الذي للكسوف والظلمة العظمى من اجل ان خط آ ب يساوي
 خط آ ج ومن اجل ذلك يكون مركز القمر في هذا الموضع ومن اجل ان خط آ ج
 اقصر من جميع المخطوط التي تخرج الى خط ب د وجميع المراكز ومن اجل ان كل
 واحد من خطي آ ب و آ د محيط بانصاف قطر امارا القمر والشمس واما القمر
 والظل يكون خط آ ج اقصر من كل واحد منهما بالجزء المنكسر من القطر

الذي محيط به الظلمة من القطر الذي فيه الكسوف واذ هذا كما ذكرنا فلنصير
 لذلك مثالا ونجعل الظلمة ثلاثة اصابع ولنكن نقطة آ اول مركز الشمس
 فاذا كان القمر في البعد الاعظم يكون اما خط آ ب فاحدي وثلاثين دقيقة وشرط
 ثانية ومربعه ٩٣١ دقيقة و٤٩ ثانية واما خط آ ج فيكون بذلك المقدار
 ٣٦٠ لانه اقصر من آ ب بثلاثة اجزاء من اثني عشر جزا من قطر الشمس
 اعني شع د قايق وخمسين ثانية وكذلك يكون مربع آ ج بذلك المقدار ١٢٩
 دقيقة و٣٢ ثانية وطول آ ج يكون ٣٥٠ بالتقريب وذلك ما نضعه
 في الفصل الاول من الفصول الشمسية قبالة الثلاث الاصابع في الجدول
 الرابع واذ كان القمر في البعد الاصغر يكون ايضا اما خط آ ب فستأ وتلتين
 دقيقة وعشرين ثانية ومربعه ١١١١ دقيقة و٢٠ ثانية ويكون خط آ ج
 بذلك المقدار ٣٦٠ كذلك ومربعه ١٢٩ دقيقة و٤٩ ثانية ومربع آ ج
 الباقي يكون ٤٠ دقيقة و٥٢ ثانية فطول خط آ ج يكون بذلك المقدار
 ٣٦٠ وذلك ما ثبت في الفصل الثاني من الفصول الشمسية قبالة
 الثلاث الاصابع في الجدول الرابع وايضا فيكون مركز الظل نقطة آ وموضع
 الظلمة بالقطر القوسي فيكون اما خط آ ب في البعد الاعظم فستأ
 وخمسين دقيقة واربع وثمانين ثانية ومربعه ١٢٩٠ و٥٠ ثانية واما
 خط آ ج فيكون بذلك المقدار ٣٦٠ لانه اقصر من آ ب بربع قطر القمر
 اعني بالمقاييق التي في ذلك البعد الذي هو ٣٦٠ ويكون مربع خط آ ج
 ١٢٩٠ دقيقة و٣٢ ثانية وينبغي ان يكون مربع آ ج ٨٢٢ دقيقة و١٩

ويكون طول خط α بذلك المقدار β ما وذلك ما ثبتته في الفصل الاول
من النصول القمرية قبالة الثلاث الاصابع في الجدول الرابع وهو المحيط
بحجاز القمر موقوعه في الطلعة الزيد موكمال الطلعة ويكون المحيط $\alpha\beta$
في بعد القمر الاصغر قليلا وستين دقيقة وستا وثلاثين ثانية ومربعه
 60.60 دقيقة و 80 ثانية فلما خط $\alpha\beta$ فيكون بذلك المقدار β ندمو
فان فضل ما بينهما الثمانين الدقائق والنسبين الثانية التي هي ايضا السريعة
من القطر القمري الزيد في البعد الاصغر ويكون مربع خط $\alpha\beta$ 2111 دقيقة
و 23 ثانية ويبقى ان يكون مع خط $\beta\gamma$ الف دقيقة و 3 اربعين دقيقة
و 38 ثانية فطول $\beta\gamma$ بذلك المقدار β لك وذلك ثبتته قبالة الثلاث
الاصابع في الجدول الرابع من جدول الفصل الثاني من النصول القمرية
وذلك ما اردنا بيانه δ

وايضاً الظلم القمرية التي لها زمان مك
فلنعمل نقطة α مركز الظل والمخط المستقيم $\beta\gamma$
الزيد موبدله قوم من الفلك المائل خط $\beta\gamma$ ونجعل نقطة β مركز
القمرية اول مسامتة للظل من خارج ونقطة γ التي يكون مركز القمر عليها
في اول ما ينكشف كله وبها من داخل ابرة الظل ونقطة δ التي يكون مركز
القمر ايضا عليها في اول مفارقتها من داخل بهاس ابرة الظل وتكون نقطة
 γ اذا كان مركز القمر عليها في اخر خروجه وبها من ابرة الظل من خارج
ونخرج ايضا من نقطة α عمود $\alpha\delta$ على خط $\beta\gamma$ فاذا ثبت ما تقدم بيانه

كان بينا ان كل واحد من خطي $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$ محيط بالفضلة التي يفضل بها نصف قطر
الظل على نصف قطر القمر حتى يكون $\beta\gamma$ يساوي δ ويكون كل واحد منهما
محيطا بالمك ويبقى ان يكون خط $\beta\gamma$ الباقي الزيد للوقوف يساوي خط $\beta\gamma$ الباقي
الزيد موكمال ونفرض كسوفنا يكون فيه خمس عشرة اصبعاً اعني كسوفنا
يكون فيه مركز δ داخل من الطرف الاقصى الزيد في الحد ودالكسوفية بنظر
واحد قمرى وربع قطرها في اذا كان خط $\alpha\delta$ اقصر من كل واحد من $\alpha\beta$
و $\alpha\gamma$ هذا القطر القمري وربعه ومن كل واحد من خطي $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$ بالربع من القطر
القمرى فاذا كان القطر في البعد الاعظم يكون ما خط $\alpha\beta$ فهذه الستة
والخمس عشرة دقيقة والاربع والعشرين ثانية التي ذكرنا ويكون مربعه 3180
دقيقة و 81 ثانية ويكون خط $\alpha\beta$ بذلك المقدار β كما دنا من قطر القمر
في البعد الاعظم يكون β لا δ ويكون مربعه 2111 دقيقة و 89 ثانية
وكذلك ينبغي ان يكون مربع خط $\beta\gamma$ 2113 دقيقة و 89 ثانية ويكون
طول خط $\beta\gamma$ بذلك المقدار β ويبقى ان يكون مربع خط $\beta\gamma$ 3181 دقيقة
و 81 ثانية ويكون خط $\beta\gamma$ الباقي بذلك المقدار β كما ثبتت ذلك قبالة
عدد الخمس عشرة اصبعاً التي في الفصل الاول من فصول الكسوفات القمرية
اما في الجدول الرابع فدقائق وقوع القمرية الكسوف الخمس الثلاثين الدقيقة
والثلاثين الثانية المساوية لدقائق الكمال ولما في الجدول الخامس فدقائق
نصف زمان المك $\beta\gamma$ وبها اذا كان القمر في البعد الاصغر يكون ما خط
 $\alpha\beta$ ايضا فهذه الثلاث والستون دقيقة والثلاثون ثانية ومربعه 60.60

دقيقة واربعون ثانية ومن اجل ذلك نفتح ان يكون خط م ط ي فكون نسبة
 الدائرة التي هي نسبة الواحد الى الثلاثة والثمان دقايق والثلاثين الثانية اما
 الدائرة الشمسية فتكون لزوم واما الدائرة القمرية فتكون لـ م و بذلك
 المقدار وكذلك نسبة مساحة داخل كل دائرة من الدائرتين لـ م ا اذا ضربنا
 نصف القطر في جميع الدائرة فنجتمع من ذلك ضعف مساحة الدائرة وتكون
 مساحة داخل الدائرة الشمسية ١١٣ جزا و ٩ دقايق ومساحة داخل الدائرة
 القمرية ١١٩ جزا و ٣٢ دقيقة بذلك المقدار واذ هذا كما ذكرنا ههنا
 ان نعلم كيف نجد كمية مساحة ما غيط به ا ب ح د بالمقدار الذي به يكون
 كل سطح الدائرة الشمسية اثني عشر جزا فخرج خطي ا و ا ط و خطي ج و
 و ج ط وخرج ايضا عمود ا ب ج فلان بالمقدار الذي به يكون خط م ط ي
 يكون به كل واحد من خطي ا ط و ج ط وذلك المقدار والزاوية التي عند
 ك قائمة ان نحن اضفنا نعين قسم الدائرة التي يفضلها مربع خط ط ا على
 مربع خط ا ه اعني الجزين والدقيقتين الى م ط نكون قد وجدنا فضل ما بين
 ه ط و ك ط ب د م و ما بين مربعيهما ب د م و نفتح ان يكون خط ه ط د م
 وخط ك ط د م ب بذلك المقدار ومن اجل ذلك يكون كل واحد من خطي
 ا ك و ج ك لانهما متساويان اربعة اجزاء بالتقريب ويتبع ذلك ان تكون مساحة
 ا م ا سطح مثلك ا ب ج فسيكون ا ب ج ٢٠ دقيقة واما مساحة سطح
 مثلك ا ط ح فثلاثة عشر جزا و ٨ م دقيقة بذلك المقدار ولان بالمقدار الذي
 به يكون ا م ا قطرية ا ب ج فخرجنا وعشرين دقيقة فلذلك نفتح ان يكون خط

لـ م ثمانية اجزاء بالمقدار الذي به يكون قطر د ب ٢٠ اجزا فيه يكون خط ا ب ٨٠
 جزا وبالمقدار الذي به يكون قطر ز ح ٢٠ اجزا فيه يكون خط ا ب مخرج من
 القوسين اللتين عليهما المقوس ا د ج فيكون ا ب ٨٣ جزا و ٣٩ دقيقة بالمقدار الذي
 به يكون دائرة ا ب ج ٣٩٠ جزا فلان نسبة الافلاك الى القوس مثل نسبة سطحها
 الى المسطوح القطاعات التي توتر القوس تكون اما مساحة داخل قطاع ا ب ج
 فتكون مخرج جزا وستة عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تين ان سطح فلك
 ا ب ج ق ي و واما مساحة داخل قطاع ا ب ج فستة وعشرين جزا والـ د دقيقة بذلك
 المقدار لان مساحة سطح فلك ا ب ج كان بذلك المقدار قيط ل ب وقد كان تين
 ان مساحة سطح داخل مثلك ا ب ج يز نب بذلك المقدار ومقدار مساحة سطح
 داخل مثلك ا ب ج كذلك م م فينبغي ان تكون مساحة داخل قطعة ا د ج ك
 ح ك ح و مساحة داخل قطعة ا ز ج ك ح ج بذلك المقدار فمساحة كل سطح
 الذي غيط به ا ز ج د ي و كز بالمقدار الذي به كانت مساحة سطح دائرة ا ب ج
 ق ي و فبالمقدار الذي به كانت مساحة سطح داخل الدائرة الشمسية اثني عشر
 جزا فيه يكون ا م ا ما انحاط به الكسوف جزا واحدا ونصفا وربع جزا بالتقريب
 وذلك ما اثبتناه في الفصل الذي ذكرناه
 سطح الثلاث الاصابع في الجيوب للشمس
 وذلك ما اوردناه في
 ومن اجل الكسوفات القمرية ايضا فليكن
 به من المصورة ايضا اما دائرة ا ب ج فدائرة القمر واما دائرة ا ب ج على البعد

الاجزاء المذكورة في هذا الكتاب
 المذكورة في هذا الكتاب
 المذكورة في هذا الكتاب

الاو خط فدايرة اربع و لا يمكن ان يكون من القطر القريب ربعه حتى يكون ربع
 الزيد هو الكسوف ثلاثة اجزاء بالمقدار الزيد به يكون قطر بقا اثني عشر جزءا ويكون
 ربع قطر الظل على نسبة الواحد الى اثنين الت والتلاتين الدقيقة لا يب بذلك
 المقدار ومن اجل ذلك يجتمع ان يكون خط كط ج ل و فبق الداي من ايضا تكون
 اما دايرة القمر فسيعة وثلاثين جزءا و ٢٢ دقيقة و اما دايرة الظل فثانية ربع
 جزءا و دقيقة واحدة بذلك المقدار ومن مساحة داخلها اما مساحة الدايرة الزيد
 فيكون قيم و اما مساحة دايرة الظل فيكون ٧٩ لب فلان هاهنا ايضا بالمقدار
 الزيد به يكون خط ط ح لو فيه يكون كل واحد من خطي ا ط ح يه لو بذلك
 المقدار اذا نحن اخذنا كذلك زيادة مربع ط ا على مربع ط ه الى مربع ط ه و جزءا
 فضل ما بين ط ك و ك ه ياح حتى يجتمع ان يكون ما حط ك ف ثلاثة اجزاء و ١٤
 دقيقة و اما خط ط ك فاربعة عشر جزءا و ٥٢ دقيقة وكذلك يكون كل واحد
 من خطي ا ك و ج د م ب بذلك المقدار و ينتج ما ذكرنا ان تكون اما مساحة داخل
 مثلث ا ب ج فسيعة عشر جزءا و ٣٣ دقيقة و اما مساحة داخل مثلث ا ط ج
 فسيعة وستين جزءا و ٥٢ دقيقة وايضا لان بالمقدار الزيد به قطريه ١٢ اجزاء و قطر
 ربع لا يب به يجتمع ان يكون خط ا ج ط ك و بالمقدار الزيد به يكون قطريه ١٢٠
 جزءا فبه يجتمع ان يكون خط ا ج ٩٤ جزءا بالمقدار الزيد به يكون قطر ربع ١٢٠
 جزءا فبه يكون ا د لوط ومن القوسين اللتين عليه تكون ما قوس ا د ج فدايرة
 جزء و ثلاثة اجزاء و ثمان دقائق بالمقدار الزيد به تكون دايرة القبة ٢٦٠ جزءا
 و اما قوس ا ج فتكون له ٤ بالمقدار الزيد به تكون دايرة اربع ٢٦٠ جزءا فضل ج ل و

الظل



النوع الثامن في خطيط الجدول الكسوفية للشمس والقمر
 ومقدار خطيط الجدول والله المستعان

تقدم من القول تكون مساحة داخل قطاع ا ب ج ك د بالمقدار الزيد به قد تبين
 ان مساحة داخل دايرة ا ب ج د ق م و مساحة داخل قطاع ا ب ج د ح يه بذلك
 المقدار لان مساحة داخل دايرة ا ب ج ط كانت ٧٩ لب وقد تبين ان مساحة
 لما داخل مثلث ا ب ج فسيعة عشر جزءا و ٣٣ دقيقة بذلك المقدار و اما مساحة
 داخل مثلث ا ب ج فسيعة وستون جزءا و ٥٢ دقيقة فينجح ان تكون اما مساحة
 داخل قطعة ا د ج ك فاربعة عشر جزءا و ١٤ دقيقة و اما مساحة داخل قطعة
 ا ز ج ك فاربعة اجزاء و ٣٩ دقيقة بذلك المقدار فكل السطح الداخل الزيد يسط
 به ا ز ج د يكون خط ك ط بالمقدار الزيد به تكون مساحة دايرة القبة قيم و
 وكذلك بالمقدار الزيد به تكون مساحة داخل دايرة القمر اثني عشر جزءا
 فبه تكون مساحة ما غيبت به قطعة كسوف القمر جزين و جزءا من خمسة
 من الجزء الواحد بالتقريب وذلك ما اشتبه به ذلك الفصل في سطر الثلاث الاصابع
 في الجدول الثالث القريب وذلك ما اردنا بيانه



التوقع السابع في معرفة الكسوفات القمرية ومن بعد تقديمنا
 ما ذكرناه من الكسوفات القمرية فهو على جهة ما نصت نثبت ما
 يجمع من هذه اجزاء الاستقبال المطلوبة وساعة الزمان الاوسط الذي
 للاتصال بالامتدادية وعدد الاجزاء التي من بعد الا بعد من فلك التدوير
 التي تسمى اجزاء الاختلاف وعدد الاجزاء التي من اقصى بعد الشمال التي هي
 العرض من بعد تغيير الزيادة والتقصان فتدخل عدد العرض والاي اول
 جدول الكسوفات القمرية فان وجدنا ذلك العدد في الاعداد التي في الجدول
 الاول اخذنا ما يقابل عدد العرض فتارة كل واحد من المصليين جدول
 المجازات وفيه جدول الاصابع فنثبت كل واحد على حدة ثم نأخذ بعد
 ذلك عدد الاختلاف فتدخله في فصل التقويم ونأخذ ما يقابله من الرقائق
 التي تفضل ما بين الاصابع والرقائق المكتوبة في كل واحد من الفهلين
 فتريد ما على الاعداد التي وجدناها في الفصل الاول فان اتفقت مع عدد
 العرض في الفصل الثاني فقط اتفقت الرقائق الموجودة التي في الاصابع والاجزاء
 التي تقابل موضع وجهه فكل ما وجدناه خرج لنا من الاصابع من هذا التقويم
 فلما ان عدد تلك الاصابع يكون عدد اجزاء من اثني عشر جزءا محيط بها العلة
 من قطر القمرية الزمان الاوسط من الكسوف ثم تزيد ابداء على الرقائق التي تكون
 من ذلك التقويم جزءا من اثني عشر جزءا منها وذلك موسمير الشمس في تلك
 الاجزاء ثم نقسم ذلك على مسير القمر المختلف في الساعة الواحدة في ذلك
 الوقت فما خرج من عدد المرات فهو عدد الساعات المعتدلات التي لكل زمان

من الزمان اذ ارا الكسوفات اما ما اجتمع منها في الجدول الرابع فهو
 ساعات زمان الوقفة والكمال واما ما اجتمع منها في الجدول الخامس فهو
 نصف زمان الكسوف ومن هنالك يتبين مواضع ساعات ابتداء الزوال واخره
 ما بين زمان الكسوف اعني الزمان المتأخر الحق بالتقريب من الزيادة والتقصان
 الذي هو واحد من المصير الموجودة من القسمة ومن هنالك اذا اخذنا
 اجزاء الاثني عشر من القطر في الفصل الصغير وجدنا اجزاء الاثني عشر من
 مساحة دواخل الشطوح الشمسية مما يقابل ما في الجدول الثاني اما القياس
 فيدل انه ليس في كل حين يكون زمان الكسوف في اوله الى وسطه مساويا
 للزمان الذي من وسطه الى اخره من اجل اختلاف الجارات المتساوية التي للشمس
 والقمر لان ميل هذه تكون في ازمان غير متساوية اما من قبل المس لا يصير هذا
 الزمان غير متساوية فلان خطا ذلك على ما بين ليس له كبير قدر ولا ان كانت
 في المجاز الاوسط حيث تكون زيادات التفاضل اعظم يكون الخط ذلك كبير
 قدر واما المجاز الذي يكون الى قدر عدد هذه الساعات وذلك هو زمان الكسوف
 فليس يكون لاختلاف زيادته قدر محسوس البتة ونحن وجدنا رصد ابرخس
 لمجاز عرض القمر خطا فان الفصلة التي تبين فيما بين كسوفاته اما على جهة
 ما وضع فقليلة واما على ما ادركنا من فلكه فانه اخذ لتبيين ما اراد
 كسوفين قريبين كان بينهما سبعة الاف ومائة وستون شهرا انكسفت
 في كل واحد منهما ربع قطر القمر على عاز واحد من عقدة الراش كان رصد
 الكسوف الاول في السنة الثالثة من سني مرد قياد وكان رصد الكسوف

الثاني في سنة قسح وثلاثين من ج و ر فليس الثلث وعمل في ذلك على ان عازا القر
 في العرض في كل واحد من الكسوفين محيط به الاستواء عند قسح العودة
 من قبل الكسوف الاول كان اذا كان القمر في البعد الابعد من تلك النقطة
 وكان الكسوف الثاني اذا كان القمر في اقرب البعد من تلك النقطة ودوره ومن اجل
 ذلك ظن انه لا يعرض اختلاف القمر فخطا ظنه في هذا اما الاول فخطا قد
 يكون من قبل اختلاف القمر من قبل ان يصادف عظم المسير الاوسط على
 المسير الحق لا توجد متباينة في الكسوفين كليهما ولكن ما في الكسوف
 الاول فيوجد جها واحدا بالقرب والآخر الكسوف الثاني فيوجد ثلثا
 من الجزء الواحد فعمل هذا يكون نقصان دور القمر في العرض في عودات تامة
 نهما وورعا وثمنا من الجزء الواحد بالقدرة التي يكون في تلك القمر
 المائل ٣٦ جزا ثم ايضا لم يكن يميز في الاختلاف الذي يعرض في اقبيدار
 عظم الظلم من قبل ابعاد القمر الذي يكون كثيرا في هاذين الكسوفين من
 اجل الكسوف الاول كل في القمر في بعده الاعظم وكان الكسوف الثاني
 والقمر في بعده الاصغر فانه يمتنع ان يكون الا مطرا رطاسة ذلك الربع
 من قطر القمر ما في الكسوف الاول فمن البعد الاقل من عترة الراس واما
 في الكسوف الثاني فمن البعد الاكبر فذلك ما قد بينا ان اختلاف ما بينهما
 يكون جزا واحد وخمس جزا فذلك يكون فضل دور العرض ثم من بعد
 هودات تامة هاذي القدر واما ما كان يكون من قبل القمر فكان يكون ما يمتنع
 من خطي عودة دور العرض جزين بالقرب اللذين من الخطابين جميعا لو كانا

يميزان الاختلاف اما الى البعد الاكبر من العقدة فلان احد الكسوفين كان يميز
 العودة ناقصة وكان الاخر يميز ما زائدة على جهة من الجهات التي كان ابرخس
 يرى ان تكافؤ الزيادة والنقصان لكمال العودة ناقصة وانما يكون من فضلة
 ما بين الخطابين فقط بثلث من الجزء الواحد يستبين ان الفضلة زائدة على القوة
 النوع القاسم في معرفة الكسوفات الشمسية اما البعث عن
 الكسوفات القمرية فهذه الجهات التي وسفنا من القياسات تقع فقط
 ومن بعد ذلك يتبين تميز الكسوفات الشمسية التي اعسر من اختلاف
 مناظر القمر على هذه الجهة منظر من الاجتماع الحق الذي بالاسكندرية
 على كم ساعة معتدلة قبل نصف النهار او بعده ثم نظري بعد ذلك الى المدة
 التي غلب فيها الكسوف فان لم تكن وقت فلان خط نصف نهار الاسكندرية
 اخذنا الفضلة التي بين نصف نهارها وبين ذلك نصف نهار الاسكندرية
 في الطول من الساعات المعتدلة فردناها او نقصنا ما حتى يعلم من قبل كم ساعة
 من نصف النهار او من بعد كم ساعة من نصف النهار من الساعات المعتدلة
 يكون الاجتماع الحق في تلك المدينة ثم تميزوا لزمان الاجتماع الذي يرى
 في الاقليم المطلوب الذي هو مثل زمان الكسوف الاوسط بالقرب من زيادة
 زمان ما وصفنا فيما تقدم من اختلاف المنظر وتأخذ من فصل الجداول الذي فيه
 الزوايا ومن فصل جداول اختلافات المناظر على خاصة الاقليم وخاصة
 بعد الساعات التي بين ذلك نصف النهار وايضا خاصة جزء ذلك البروج
 الاجتماع ومع ذلك خاصة بعد القمر فخذوا اختلاف منظر القمر الذي

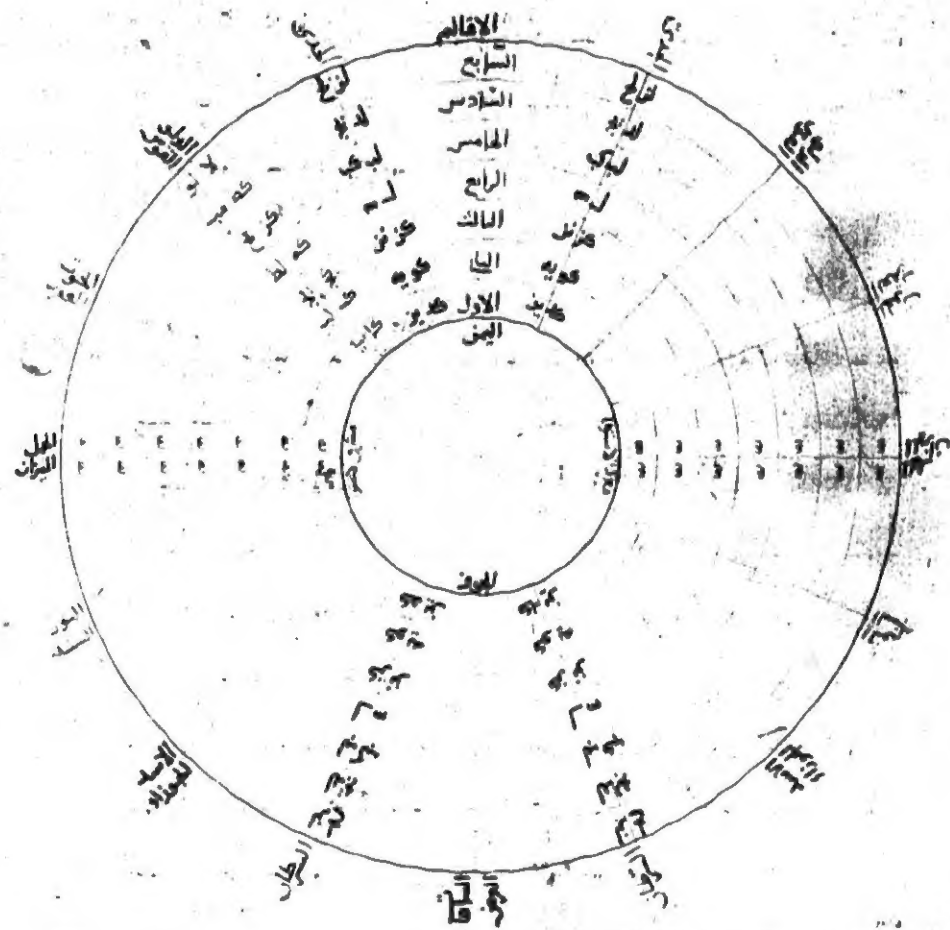
يرى في الفلك العظيم المخطوط على نقطة سمت الروس وعلى مركز القمر وتلقى
 ابدامته اختلاف منظر الشمس الزيد يقابل به ذلك السطرو فيميز من الباقي
 بالزيادة التي يجد ما عند تقاطع فلك البروج والفلك العظيم المخطوط
 على نقطة سمت الروس وما يجمع من اختلاف النظر عند المجاز في الطول فقط
 ونزيد عليه ابدامته ما يصير من الاختلاف لا زمان المعتدلة التي هي
 اختلاف المنظر اعني بذلك ما استجده من فصلة ما بين اختلاف المنظرين
 يقابلان في ذلك الفصل البعد الاول من نقطة سمت الروس والسمت
 زيادة الزمان المعتدلة ونزيد ايضا حصة اختلاف النظر في الطول مع
 جزء ان كان لها مهنون او بقدر ما يكون ذلك الجزء من اختلاف المنظر الاول
 ونزيد ايضا على اجزاء ما يجمع من كل اختلاف المنظر في الطول اجزاء من اثني
 عشر جزءا منها بدك حركة الشمس فما اجتمع من قسمة الساعات
 المختلفة التي عند الاجتماع قسمة ساعات معتدلة فان كان اختلاف المنظر
 الزيد في الطول على توالي البروج فاما قد بينا فيما تقدم كيف نأخذ تمييز ذلك
 اما الاجزاء التي قسماها بالساعات المعتدلة فنقصها من اجزاء القمر المحصلة
 التي في زمان الاجتماع للمقي ونصير كل واحد من الطول والعرض مسير الاختلاف
 على حدته ويكون ما بقي من مجازات القمر الحقيقية التي تكون من قايق اختلاف
 النظر في ذلك الجدول تسع واربعين دقيقة ويجمع ان يكون ما تقدم في المجاز
 الاوسط الزيد عند فلك نصف النهار من اختلاف المنظر خمس دقائق واما اذا
 زدنا تلك الزمان الخمسة عشر على الخمسة والسبعين الجزء وجدنا ما يقابل

ما يجمع من اجزاء التسعين جزا وثلاثا وخمسين دقيقة ونصف دقيقة التي هي لكل
 اختلاف النظر حتى يجمع قاهنا ان يكون ما تقدم من المجاز الزيد عند الافق
 دقيقة ونصف دقيقة فناخذ من هاذين الاختلافين الموجودين ما يقابل الطول
 من كل واحد ايضا من حركة القراة مختلفة نقسمه على اجزاء الساعات المعتدلة
 كما هو مرسوم ما اجتمع من كل واحد نزيد على خاصة كل واحد من الزمانين
 الذين اختارهما بالوسط المطلق من الوقفة والكمال اما الاكثر فزيد
 على الحد الاقرب من فلك نصف النهار واما الاقل فنزيد على المجاز الاقل من
 فلك الافق ومن هو ان يادقهما اذ ينين يكونان اما الدقائق وثلاث
 دقائق ونصف دقيقة واما من الساعة الواحدة المعتدلة فتسع ساعة الزيد
 فيكون تكون حركة القمر الموشطى هذه الدقائق وينبغي ان نقسم الساعات المعتدلة
 بالسيوافازدنا على كل بعد على اجزاء الساعات الزمانية له على جهة ما تقدم
 النوع الحادي عشر في السيل والاهراف الزيد يكون في الكسوف فارتب
 ولان بعد هاذي ينبغي البحث عن الخرافات الظلم وذلك يكون اذا كان من قبل ميل
 الظلم عند فلك او مطا البروج ومن ميل فلك او ساط البروج عن فلك الافق
 وكل واحد من هاذين في كل زمان من الزمان الكسوفية بصير الابدال
 وبغير الواضع عند الانتقالات كثيرا لا يطا به ان احدا اراد اشتغالا
 البحث عن العلم بالاهرافات المستقبلية التي تكون في الزمان كله وذلك ما ليس
 به تقدم القول فيه كبير شي من النفعة وملي خاطر اليه لان اشتراك فلك
 البروج وفلك الافق يرى من نقطة فلك البروج التي تشرق وتغرب في مواضع

من فلك الافق فبالاضطرار ان زمان الكسوفات اذا كان ما يشرق ويغرب
 من اجزاء فلك البروج مختلفة في كل حين وكذا في ميل الانحرافات العظمى
 عند فلك او مقام البروج في الفلك العظيم المخطوط على مركزى القمر والشمس
 او على مركزى القمر والشمس بالاضطرار ايضا من اجل ان مركزى القمر والشمس
 ان تغير موضع الفلك العظيم المخطوط على كلى المركزين فيكون موضعهما
 اخر اذ ان فلك البروج وان يكون الزوايا المماس بها من تقاطعها على مركزى
 غير متساوية ولنا بما ذكرنا من هذا الجهد كفاية فيما نستقبل ان فنلستنا
 في فلك الظلم المشهورة فقط التي لها مساوي والتي ترى من كل النواحي ان
 فلك الافق من هنالك يمكن للذين يستنبطون ما يرضون من ذلك ان يستنبطوا
 بما يرى في كل ميل من البليلين اعظم الانحرافات وفي هذا وجعلنا كفاية
 نكتفي بالبحث الكلى ومع ذلك لكي لا نكون اغفلنا هذا الموضوع فلما حاول
 ان نضع في هذا الباب جهات سهلة قريبة الماخذه على اكثر ما يمكن ان
 العلم فقد اخذنا من المبادئ البسيطة مبدأ اول الكسوف الزيد هو في اول
 كل زمان من الكسوف ومبدأ اول الكسوف هو في اخر زمان من الكسوف ومبدأ اخر
 الكسوف الزيد هو في زمان كل الكسوف واخذنا ايضا من الانحرافات اول ما يوحده
 منها وزاوية التي هي من فلك نصف النهار والشارق والغارب التي هي من فلك
 او مقام البروج من جهات لات للشمس الضعيفة والشمسية اما ابتداء الربيع
 فكثير منها عند كثير من الناس على اختلاف وقد يمكن ان يجد ان
 ان يستبين فلك من قبل الزوايا التي عند الافق ومن تقاطع فلك نصف النهار

وفلك الافق اما التقاطع الشمالي فسميته ببينات تعبر بالمحور ولما التقاطع
 الجنوبي فسميته بسهيل واليمن واما التقاطع الشرقية والغربية فما كان من تقاطع
 فلك الافق ورأس المحور واما الميزان التي يعرفها اذ من فلك نصف النهار اربع
 متساوية فسميتها مشرق الاعتدال ومغرب الاعتدال وما كان من تقاطع فلك الافق
 ورأس المحور فسميتها مشرق شتوي ومغرب شتوي واما ما كان من تقاطع فلك الافق ورأس
 المحور فسميتها مشرق صيفي ومغرب صيفي وما كان من تقاطع فلك الافق ورأس
 المحور من الانحرافات اذا كان يرى ذلك لما على احد من هذه الحدود ولما فيما
 بين هذه الحدود ومن اجل اشتراك فلك البروج وفلك الافق في كل حين حسبا
 الابعاد التي تكون في فلك الافق في المشرق والمغرب من راس كل واحد من
 الاثنى عشر رجلا على جهة ما قد بيناه في اول كتاب المسطوح ان كل ناحية من نواحي
 فلكهم من النهار ويكون فيها التقاطع في كل واحد من الاقاليم التي فيما بين
 الاقليم الاول وبين الاقليم السابع الفيد عليه خططنا واثبتنا الزوايا على احسن
 ما يرى بدل فصل المداول في شانها وايضا على مركز واحد التي تتوسم في سطح فلك
 الافق وخطبنا باعداد السبعة الاقاليم باسمائها ومن بعد ذلك خططنا
 خطين على جميع الدوائر كل واحد منهما على زوايا قائمة من الاخر اما احدهما
 فالعريض المشترك من تقاطع سطح فلك الافق وسطح معدل النهار والليل الاخر
 فالقيام المشترك من تقاطع سطح الافق وسطح فلك نصف النهار وتعلمنا على
 اطراف الخطين عند الدائرة الداخلة اما عند طرفي الخط المعترض فشرق الاعتدال
 ومغرب الاعتدال واما عند طرفي الخط القيام فالجوف واليمن وكذلك خططنا

على جنوبي خط الاعتدال خطين على بعدين متساويين كالأبعاد على جميع
الدوائر أيضا وكتبنا على هذه أما فيما بين أبعاد الأقاليم السبعة التي ذكرنا
لكل إقليم بين نقطة الثقلين وبين فلك معدل النهار في فلك الأفق كان الربع
كله تسعين جزءا وأما في الأطراف التي عند الدائرة الداحلة أما عند الطرف
الذي عند اليمن فالمشرق والشتوى والغرب والشتوى وأما عند الطرف الذي عند
المشرق والشتوى والغرب والشتوى ومن أجل ما بين ذلك من البروج اشتد ما
بين كل واحد من الأبعاد الأربعة خطين آخرين وأثبتنا عليهما أسماء
كل واحد من البروج من فلك معدل النهار في فلك الأفق وأثبتنا اسم
كل واحد من البروج مكتوبا على الدائرة الخارجة وتعلمنا على خط ما بين
الجوف واليمن أسماء الخطوط المتوازية التي للأقاليم وعظم المسافات
وارتفاعات القطب في كل واحد منها وجعلنا الكتاب على أبعادها بعدا
إلى الشمال عن الدائرة العظيمة المحيطة بالهوا ويرولي تكون الخرافات الظلم
التي عند فلك أوساط البروج مثبتة موضوعة لنا معنى بذلك الزوايا
التي يكون عند كل واحد من هذه المبادئ التي ذكرنا من تقاطع فلك
البروج وفلك العظيم المخطوط على كل الركنين اللذين أخبرنا بهما
حسبنا ما في كل مجازات القمر الذي يكون فيه اختلاف ما بين الظلم
باصبع واحدة وذلك إنما يكون في تلك المجازات التي في البعد الأوسط
فقط وتكون فيها قسي فلك أوساط البروج وفلك القمر المائل المتوازية
في الجسر وهكذا رسم الدوائر المذكورة



وَلَمْ نَحْطْ لذلك أيضا مثالا أما الخط الذي بعد القوس التي من فلك أوساط
البروج فخط أب وفيه مركز الشمس ومركز الظل على نقطة أول الخط الذي
بعد فلك القمر المائل خط ج د وتكون نقطة ج موضع مركز القمر الذي يكون
في الزمان الأوسط من الكسوف وتكون نقطة د الموضع أيضا الذي يكون فيه

مركز القمر اذا انكشف كله واذا كان اول ابتداء الجلايه اعني اذا كان على
 فلك الظل من داخل وتكون نقطة الموضع التي يكون فيه مركز القمر اذا كان
 اول ابتداء كسوفه او اخر كمال الجلايه اما الشمس واما القمر اعني اذا كان
 فلكهما يتامان من خارج وخرج خطوط آد آه واذا راينا يتامان
 محيطان بالزمان الاوسط من الكسوفات تكونان قائمتين في الشمس وتكون
 زاوية بآه محيط باول الكسوف وبآخر الكمال واذا زاوية بآه محيط
 بآخر الكسوف وباول الكمال وذلك بين ومنه انك تستطيع ايضا ان
 آه محيط بالمحيطين المحرعين من كل مركزين الدائرتين خط آد محيط بمسلة ما
 بينهما هـ

وَصُغُ مَثَالًا كَسُوفًا شَمْسِيًا
 اعظم زمانه الاوسط نصف قطر
 الشمس وتكون نقطة مركز الشمس ويكون خط آه ابدا اثنين وثلاثين جزءا
 وعشرين دقيقة ومن اجل ذلك بعد القمر الاوسط ويكون خط آه انقص
 منه نصف قطر الشمس يكون بذلك المقدار يوم فلان بالمقدار الذي به يكون
 وتراه اثنين وثلاثين جزءا وعشرين دقيقة يجتمع ان يكون خط آه بذلك المقدار
 على عظم الظلمة الموضوعه ستة عشر جزءا واربعين دقيقة فذلك المقدار
 الذي به يكون نصف وتراه مائة وعشرين جزءا فيه يكون ما آه فواضح
 وستين جزءا واحد وخمسين دقيقة واما القوس التي عليه فاثنتين وستين جزءا
 ودقيقتين بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان هـ ٣٦ جزءا فيه تكون

اثنتين وستين جزءا ودقيقتين واما بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القائمية
 ٣٦٠ جزءا فيه تكون واحدا وثلاثين جزءا ودقيقة واحدة هـ وايضا في الكسوف
 القمرية فجعل نقطة مركز الظل وكذلك لان القمر بعد الاوسط يجتمع
 ان يكون خط آه ابدا بذلك المقدار ستين جزءا وكذلك خط آد ستة وعشرين
 جزءا واربعين دقيقة وليكن كسوف القمر على مجاز اثنتي عشرة اصبعاً حتى
 يكون نقصان آه من آد نصف قطر القمر وبقي بذلك المقدار عشرة اجزاء
 فلان بالمقدار الذي به يكون وترها ٢٠ اجزاء فيه يكون ما خط آه فستين
 جزءا واما القوس التي عليه فتسعة عشر جزءا واثنتي عشرة دقيقة بالمقدار
 الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل آه القائيم الزاوية ٣٦٠ جزءا فتكون
 زاوية آه المساوية لزاوية بآه تسعة عشرة جزءا واثنتي عشرة دقيقة
 بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان هـ ٣٦ جزءا وبالمقدار الذي به
 تكون الاربع زوايا القائمية ٣٦٠ جزءا فيه تكون تسعة اجزاء وستا وثلاثين
 دقيقة وكذلك لان بالمقدار الذي به يكون وتر آد ٢٠ اجزاء فيه يكون ما
 خط آه فتسعة واربعين جزءا واما القوس التي عليه فاربعة واربعين جزءا
 ودقيقتين بالمقدار الذي به تكون الدائرة المحيطة بمثل آه القائيم الزاوية
 ٣٦٠ جزءا فتكون زاوية آه المساوية لزاوية بآه مدد بالمقدار الذي به
 تكون الزاويتان القائمتان هـ ٣٦ جزءا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا
 القائمية ٣٦٠ جزءا فيه تكون كـ ا وذلك ما اردنا بيانه هـ وعلى مثل هذه
 الجهة نفعل في سائر الاصابع نأخذ اقدار الزوايا اللواتي اصغر من الزاوية القا

على ان الزاوية الواحدة ٩٠ جزا وبقد رجع الافق وخط فضلا للمجدول على ٢٢
 سطرانية اربعة جداول وجعلت في الجدول الاول من الاربعة اعداد الاصابع
 الموجودة التي تظلم من القطر في الزمان الاوسط من الكسوف واما في الجدول الثاني
 فالزوايا التي تكون للكسوفات الشمسية في زمان اول الكسوف و زمان اخر
 الكمال واما في الجدول الثالث فالزوايا التي تكون في الكسوفات القمرية
 في زمان اول الكسوف و زمان اخر الكمال واما في الجدول الرابع فالزوايا
 ايضا التي تكون في الكسوفات القمرية في اخر زمان الكسوف واول زمان الكمال



خارج الشكر بعد هذا في بعض النسخ في هذا الموضع ولم يذكره
 في بعض النسخ في هذا الموضع في بعض النسخ في هذا الموضع

النوع الثاني عشر في وضع الخطوط الزمنية للمجدول التي للميل
 والاعراف وهكذا خطيط المجدول والله المستعان

النوع الثالث عشر في تعيين الميل
 والاعراف واذ قد صارت لنا الزمان
 كلها التي لها البادي الموضوعة على
 جهة ما بينا مقدم التمييزها وتعديلها
 في زمان من قبل الزمان تعلم اجزاء فلك
 اوساط البروج التي تطلع فيها وتغيب
 ويعلم من في الجدول مواضعها من فلك
 الافق اما اذا كان مركز القمر الذي يمر
 على حق فلك اوساط البروج كمثل ما
 يكون في الكسوفات الشمسية او مركز
 الحق كمثل ما يكون في الكسوفات القمرية
 اما الاعراف التي يكون في اول كسوف
 الشمس وايضا التي يكون في اخر كسوف
 القمر وكماله فعلمه من قبل موضع
 ما يغيب في ذلك الوقت من فلك البروج
 في فلك الافق واما الاعرافات التي تكون
 في اخر كمال كسوف الشمس وايضا

الشمس الشمس الشمس	القمر القمر القمر	الزوايا الزوايا الزوايا	الزوايا الزوايا الزوايا
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

الاخراف الزية يكون في اخر كسوف القمر فيعلمه من قبل موضع ما يطلع في
 ذلك الوقت من فلك البروج في فلك الافق واما الاخراف الزية يكون في اخر
 كمال كسوف القمر وايضا الاخراف الزية يكون في اول كسوف القمر وكناله
 فعلمه من ميل موضع ما يطلع في ذلك الوقت من فلك البروج
 واذالم يكن مركز القمر على حق فلك او ساط البروج فانه داخل من قبل
 الحد اول حاسة اعداد الزوايا التي تقابل كمية الارتفاع فيصير
 مشترك تقاطع فلك الافق و فلك او ساط البروج فان كان مركز القمر
 الى ناحية الشمال منه اما في اول كسوف الشمس اخر كسوف القمر
 فيكون موضع قطعة المغيب الى ناحية الشمال واما في اخر كسوف القمر
 فيكون موضع قطعة المطلع الى ناحية الجنوب واما اخر كمال كسوف
 القمر فيكون موضع قطعة المغيب الى الجنوب وان كان مركز القمر الى ناحية
 الجنوب من فلك او ساط البروج اما في اول كسوف الشمس اخر كسوف
 القمر فيكون موضع قطعة المغيب الى ناحية الجنوب واما في اخر كمال
 كسوف الشمس اول كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة المطلع
 الى ناحية الشمال واما اخر كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة
 المغيب الى ناحية الشمال ويجوز فلك الافق الزية يميزه من هذا التقويم يكون
 مولجزة الزية اليم يكون ميل الخرافات احد النيران المتقابلة لا وابل علواخر
 مبادي الكسوفات والكمالات هـ

كمال القول الثاني من كتاب المحسني في علم البروج

